Fish Rep 390

FAO, Rapport sur les pêches N° 390
FAO Fisheries Report No. 390 FIPL/R 390

Conseil général des pêches pour la Méditerranée (CGPM)

General Fisheries Council for the Mediterranean (GFCM)

LIBRARY
DEC 30 19
National Marine Fisheries Service
2570 Dole Street
Honolulu, Hawaii

Rapport de la

TROISIEME CONSULTATION TECHNIQUE SUR L'UTILISATION DES ESPÈCES PÉLAGIQUES DE PETITE TAILLE DANS LA RÉGION MÉDITERRANÉENNE

Report of the

THIRD TECHNICAL CONSULTATION ON THE UTILIZATION OF SMALL PELAGIC SPECIES IN THE MEDITERRANEAN AREA

Amalfi, Italie/Italy,
6/10 octobre/October 1987

ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE
FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS

Les appellations employées dans cette publication et la présentation des données qui y figurent n'impliquent de la part de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture aucune prise de position quant au statut juridique des pays, territoires, villes ou zones, ou de leurs autorités, ni quant au tracé de leurs frontières ou limites.

The designations employed and the presentation of material in this publication do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the Food and Agriculture Organization of the United Nations concerning the legal status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries.

M-47
ISBN 92-5-002633-1

Reproduction interdite, en tout ou en partie, par quelque procédé que ce soit, sans l'autorisation écrite de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, seule détentrice des droits. Adresser une demande motivée au Directeur de la Division des publications, Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, Via delle Terme di Caracalla, 00100 Rome, Italie, en indiquant les passages ou illustrations en cause.

The copyright in this book is vested in the Food and Agriculture Organization of the United Nations. The book may not be reproduced, in whole or in part, by any method or process, without written permission from the copyright holder. Applications for such permission, with a statement of the purpose and extent of the reproduction desired, should be addressed to the Director, Publications Division, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Via delle Terme di Caracalla, 00100 Rome, Italy.

© **FAO** 1987

FAO Rapport sur les pêches N° 390
FAO Fisheries Report No. 390 FIPL/R 390

CONSEIL GENERAL DES PECHES POUR LA MEDITERRANEE

GENERAL FISHERIES COUNCIL FOR THE MEDITERRANEAN

RAPPORT DE LA TROISIEME CONSULTATION TECHNIQUE SUR L'UTILISATION DES ESPECES PELAGIQUES DE PETITE TAILLE DANS LA REGION MEDITERRANEENNE

Amalfi, Italie, 6-9 octobre 1987

REPORT OF THE THIRD TECHNICAL CONSULTATION ON THE UTILIZATION OF SMALL PELAGIC SPECIES IN THE MEDITERRANEAN AREA

Amalfi, Italy, 6-9 October 1987

Imprimé par les soins de/Printed by courtesy of
Camera di Commercio, Industria, Artigianato e Agricoltura, Salerno, Italy

ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE
FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS
Rome 1987

PREPARATION DU PRESENT RAPPORT

Le présent texte constitue la version définitive du rapport approuvé par la troisième Consultation technique sur l'utilisation des espèces pélagiques de petite taille dans la région méditerranéenne du Conseil général des pêches pour la Méditerranée (CGPM).

PREPARATION OF THE PRESENT REPORT

The present text is the final version of the report approved by the Third Technical Consultation on the Utilization of Small Pelagic Species in the Mediterranean Area of the General Fisheries Council for the Mediterranean (GFCM).

Distribution:

Participants
Liste de distribution du CGPM/
GFCM Mailing List
Communauté économique européenne/
European Eocnomic Community
Département des pêches de la FAO/
FAO Fisheries Department
Fonctionnaires régionaux des pêches
de la FAO/FAO Regional Fishery
Officers

La référence bibliographique de ce document doit être donnée ainsi/For bibliographic purposes this document should be cited as follows:

Conseil général des pêches pour la Méditerranée/
1987 General Fisheries Council for the Mediterranean, Rapport de la troisième Consultation technique sur l'utilisation des espèces pélagiques de petite taille dans la région Méditerranéenne. Amalfi, Italie, 6-9 octobre 1987. Report of the Third Technical Consultation on the utilization of small pelagic species in the Mediterranean area. Amalfi, Italy, 6-9 October 1987. FAO Rapp.Pêches/ FAO Fish.Rep., (390):215 p.

RESUME

La troisième Consultation technique sur l'utilisation des espèces pélagiques de petite taille en Méditerranée s'est tenue à Amalfi, Italie, du 6 au 9 octobre 1987. La situation et les perspectives de la commercialisation des petits pélagiques et des produits dérivés ont été revisées et discutées, montrant la volonté qu'ont les pays méditerranéens d'aider les professionnels de la transformation et de la commercialisation à surmonter leurs difficultés présentes. Une attention particulière a été portée sur des sujets tels que la promotion de la consommation, la manutention et les transformations appropriées des petits pélagiques ainsi que la recherche sur des produits nouveaux mieux adaptés. La Consultation a souligné les problèmes de la collaboration régionale dans le domaine de l'utilisation et de la commercialisation des petits pélagiques parmi les pays du Conseil général des pêches pour la Méditerranée (CGPM), concentrant son intérêt surtout sur les domaines où celle-ci pourrait se développer. Il a été recommandé que la quatrième Consultation ait lieu dans deux ans et demi.

SUMMARY

The Third Technical Consultation on the Utilization of Small Pelagic Species in the Mediterranean Area was held in Amalfi, Italy, from 6 to 9 October 1987. Status and outlook of marketing small pelagic fish and related products were reviewed and discussed in depth, which showed the interest of Mediterranean countries to overcome the present difficulties facing relevant processors and marketing organizations. Special attention was paid to the subjects such as consumption promotion, adequate handling and processing of small pelagic species as well as to the research aimed at development of new and improved products. The Consultation paid due attention to the problems of regional collaboration in the utilization and marketing among the General Fisheries Council for the Mediterranean (GFCM) countries, focusing mainly on subject areas for collaboration. It was recommended that the fourth consultation take place in about two and a half years' time.

TABLE DES MATIERES

	Page
INTRODUCTION	1
SITUATION ET PERSPECTIVES DE LA COMMERCIALISATION DES PETITS PELAGIQUES ET PRODUITS DERIVES	2
(a) GLOBEFISH et INFOSAMAK	3
(b) Prix et demande de petits pélagiques	3
(c) Programme d'assistance technique pour le developpement et la commercialisation des produits de la pêche	3
PROMOTION DE LA CONSOMMATION DE POISSON	4
TENDANCES ET PROGRES ACCOMPLIS EN MATIERE DE MANUTENTION ET DE TRANSFORMATION DES ESPECES PELAGIQUES DE PETITE TAILLE	5
RECHERCHES EN VUE D'UNE MEILLEURE UTILISATION DES ESPECES PELAGIQUES DE PETITE TAILLE	6
COLLABORATION REGIONALE EN MATIERE D'UTILISATION ET DE COMMERCIALISATION DES ESPECES PELAGIQUES DE PETITE TAILLE	6
QUESTIONS DIVERSES	7
DATE ET LIEU DE LA QUATRIEME CONSULTATION	7
ADOPTION DU RAPPORT	8

CONTENTS

	Page
INTRODUCTION	9
STATUS AND OUTLOOK OF MARKETING OF SMALL PELAGIC FISH AND RELATED PRODUCTS	10
(a) GLOBEFISH and INFOSAMAK	11
(b) Prices and Demand for Small Pelagic Fish	11
(c) Technical Assistance Programme for Fishery Commodities and Marketing Development	11
PROMOTION OF FISH CONSUMPTION	12
TRENDS AND ADVANCES IN HANDLING AND PROCESSING OF SMALL PELAGIC SPECIES	12
RESEARCH OF BETTER UTILIZATION OF SMALL PELAGIC SPECIES	13
REGIONAL COLLABORATION IN SMALL PELAGICS' UTILIZATION AND MARKETING	14
ANY OTHER MATTERS	14
DATE AND PLACE OF THE FOURTH CONSULTATION	15
ADOPTION OF THE REPORT	15

ANNEXE/APPENDIX		Page
A	Ordre du jour/Agenda	16
B	Liste des participants/List of Participants	17
C	Liste des documents presentés à la Consultation/ List of Documents Presented to the Consultation	21
D	Campagna promozionale per il pesce azzurro in Italia. M. Griffini	22
E	Situation et perspectives de la commercialisation des petits pélagiques et des produits dérivés. J. Plouchart	59
F	Marketing aspects of a more rational exploitation of fishery resources in the Mediterranean. H. Josupeit	127
G	Foruniture et consommation des petites espèces pélagiques dans la zone halieutique de Zadar. B. Sosa et/and N. Zdrilić	143
H	Advances in handling, processing and products of small pelagic fish. V. Perović	147
I	Salting and pressing techniques for curing small pelagics. A.F. Medina Pizzali	165
J	Research on processing of small pelagic species in some countries of the Mediterranean area during May 1985 - August 1987. G. Baldrati	176
K	Recent advances in the production of smoked sardine fillets. E. Senesi	196
L	Preservation of sardine (Sardina pilchardus) on board purse-seiners: an experience in progress. I. Batista and/et C. Albuquerque	199
M	Small pelagics and health. F. Teutscher	204
N	Polyunsaturated fatty acids in fish from the Eastern Mediterranean and the Lake of Galilee. A. Herzberg	207
O	Processes for the utilization of small pelagic fish. A. Gelman, S. Mokady, R. Pupko and U. Cogan	213

Digitized by the Internet Archive
in 2025

https://archive.org/details/fao-fisheries-and-aquaculture-report_1987-10_390

INTRODUCTION

1. La troisième Consultation technique sur l'utilisation des espèces pélagiques de petite taille dans la région méditerranéenne s'est tenue à l'hôtel Cappuccini d'Amalfi (Italie) du 6 au 9 octobre 1987, à l'aimable invitation du Gouvernement italien et avec le plein soutien de la Chambre de commerce, d'industrie, d'artisanat et d'agriculture de Salerne.

2. Monsieur Luigi Palladino, Directeur de la Division de l'aménagement des pêches, à la Direction générale des pêches maritimes du Ministère de la marine marchande, a pris la parole pour souhaiter la bienvenue aux délégués et observateurs. Il a rappelé le souci constant des autorités italiennes de promouvoir l'utilisation des poissons pélagiques de petite taille, en particulier de la sardine, et a exprimé l'espoir que la Consultation, par ses délibérations, ses conclusions et ses recommandations, serait utile à tous les pays méditerranéens.

3. Monsieur Antonio Pastore, Président de la Chambre de commerce, d'industrie, d'artisanat et d'agriculture de Salerne, a chaleureusement accueilli les participants. Il a souligné les efforts accomplis par son organisme pour promouvoir la consommation des petits pélagiques et a exprimé l'espoir que la Consultation technique serait particulièrement fructueuse à cet égard. L'ouverture du nouveau marché de gros du poisson de Salerne en 1988 devrait se traduire par une substantielle amélioration des structures de distribution. Ces installations, les plus modernes du bassin méditerranéen, devraient favoriser une pénétration sur les marchés et, de ce fait, améliorer considérablement la commercialisation du poisson frais.

4. Parlant au nom du Directeur général de la FAO et du Sous-Directeur général du Département des pêches par interim, M. Arporna Sribhibhadh, Chef du Service de l'utilisation et de la commercialisation du poisson, a souhaité la bienvenue aux participants et a remercié les autorités italiennes des excellentes dispositions prises pour organiser la Consultation. Il a rappelé que la Conférence mondiale des pêches organisée par la FAO en 1984 et la dix-septième session du Comité des pêches de la FAO avaient exprimé le voeu que les efforts de promotion entrepris dans ce domaine fassent l'objet d'une étroite collaboration internationale et d'échanges d'expériences afin de protéger les ressources et d'assurer des profits économiques et sociaux durables aux pays qui les exploitent, en particulier à ceux qui comptent beaucoup sur les petits pélagiques, ce qui est le cas de beaucoup de pays méditerranéens. La Consultation avait essentiellement pour but d'améliorer les résultats obtenus dans le domaine de l'utilisation et du commerce du poisson, cela à bénéfice de toutes les parties intéressées: producteurs et consommateurs, exportateurs et importateurs, pays développés et en développement. Dans cette perspective, la Consultation serait donc l'occasion d'apporter une contribution importante à la mise au point d'un programme d'assistance technique pour le développement et la commercialisation des produits de la pêche, que devraient examiner, à leurs prochaines sessions, le Sous-Comité du Comité des pêches (COFI) sur le commerce du poisson et le COFI lui-même.

5. L'ordre du jour joint en annexe A a été approuvé.

6. Monsieur Massimo Spagnolo et M. Nejib Drissi ont été élus respectivement Président et Vice-Président de la Consultation.

7. La liste des participants est donnée à l'annexe B. La liste des documents soumis à la Consultation figure à l'annexe C.

8. Monsieur Spagnolo, dans son allocution, a souhaité personnellement la bienvenue aux participants et a remercié la FAO de conserver, malgré la situation financière difficile qu'elle traverse actuellement, ce type de consultations techniques dans son programme; il a exprimé l'espoir que de telles consultations continueraient de se tenir périodiquement car il est à prévoir que le secteur des petits pélagiques, et en particulier celui de la sardine en boîte, n'est pas au bout de ses difficultés et que de nouvelles idées et de nouvelles orientations seront nécessaires.

9. Au cours d'une séance extraordinaire, M. Marco Griffini, représentant de l'INCOM NEWS, société milanaise de recherche et communication commerciales, a présenté la campagne de promotion patronnée par la Direction générale des pêches maritimes d'Italie. De plus amples détails concernant cet exposé, jugé très intéressant par l'auditoire, sont donnés à l'annexe D du présent rapport.

SITUATION ET PERSPECTIVES DE LA COMMERCIALISATION DES PETITS PELAGIQUES ET PRODUITS DERIVES

10. Pour présenter les points de l'ordre du jour relatifs à la commercialisation, le Secrétariat a rappelé les raisons pour lesquelles la deuxième Consultation technique avait recommandé que les questions de commercialisation soient examinées avant les points de technologie. Il s'agit, en effet, de définir un cadre de référence pour la recherche technologique, laquelle devrait se rapprocher davantage des problèmes économiques et de commercialisation. L'examen des questions de commercialisation s'est appuyé sur un certain nombre de documents de travail et d'information, qui faisaient ressortir la nécessité d'identifier les mesures prioritaires à prendre à l'échelon national et à l'échelon international. Ces mesures, dont la teneur devait apparaître au cours des délibérations, pourraient éventuellement être incluses dans le programme régional de collaboration en matière d'utilisation et de commercialisation des petits pélagiques ou dans d'autres instruments tels que le programme d'assistance technique pour le développement et la commercialisation des produits de la pêche.

11. La Consultation a examiné la situation et les perspectives de la commercialisation des petits pélagiques et produits dérivés (Document GFCM/SP/III/87/3). Plusieurs participants ont apporté à ce sujet des renseignements complémentaires et à jour.

12. En ce qui concerne les produits frais, la Consultation a souligné la nécessité d'étendre et d'améliorer les systèmes de commercialisation intérieure, et notamment l'infrastructure et la logistique de la distribution. Dans le même temps, un effort particulier devrait, dans bien des cas, être fait pour promouvoir l'image des petits pélagiques et pour amener les consommateurs à mieux apprécier l'intérêt alimentaire de ces espèces. Pour les produits en conserve, la Consultation a suggéré qu'il serait bon d'éviter de prendre des mesures qui pourraient aboutir à la production d'excédents que l'on n'est pas sûr d'écouler sur les marchés existants. Les produits séchés, salés, fumés ne suscitent actuellement pas de préoccupations particulières car il s'agit d'une production limitée, destinée à des marchés bien implantés.

13. L'évolution récente de la structure de cette industrie, qu'il s'agisse de la capture et de la transformation ou de la commercialisation, dénote une concentration accrue qui pourrait entraîner, à l'avenir, une concurrence commerciale beaucoup plus intense. Il conviendrait de revoir, et au besoin modifier, les interventions et programmes de soutien de l'industrie afin d'éviter des transformations indésirables de la structure de ce secteur. La question d'une éventuelle coopération entre les industries nationales a été évoquée.

(a) GLOBEFISH et INFOSAMAK

14. Comme l'avait demandé le CGPM à sa dix-huitième session (paragraphe 109 du rapport de la dix-huitième session du CGPM, octobre 1986), le Secrétariat a décrit à la Consultation le Système FAO d'information sur la commercialisation du poisson, et en particulier la banque des données appelée GLOBEFISH. Cette présentation a tenu lieu d'introduction à une démonstration plus détaillée du système aux participants intéressés. Un représentant de l'industrie s'est déclaré très satisfait du système avec lequel, depuis plusieurs années déjà, il procède à des échanges d'information mutuellement profitables. Le Secrétariat a également rendu compte en détail à la Consultation des objectifs et des mesures d'organisation du Service d'information, de promotion et d'avis techniques sur la commercialisation du poisson pour les pays arabes (INFOSAMAK) auquel deux pays représentés à la Consultation - le Maroc et la Tunisie - participent activement.

(b) Prix et demande de petits pélagiques

15. La Consultation a pris note des conclusions de l'analyse présentée dans le Document GFCM/SP/III/Inf.6, notamment en ce qui concerne les variations des prix relatifs des espèces pélagiques de petite taille dans les différents pays concernés. Elle a identifié parmi les principales causes des différences de prix des diverses espèces un certain nombre de facteurs tels que la relative abondance ou rareté des approvisionnements, les structures de commercialisation, le pouvoir d'achat des consommateurs, les taux de change, ainsi que leurs fluctuations dans le temps.

(c) Programme d'assistance technique pour le développement et la commercialisation des produits de la pêche

16. Le Secrétariat a présenté à la Consultation l'historique et les objectifs de l'avant-projet du Programme d'assistance technique pour le développement et la commercialisation des produits de la pêche, en rappelant les résultats de la Conférence mondiale des pêches organisée par la FAO en 1984, des sessions tenues par le Comité des pêches de la FAO en 1985 et 1987, et la première session (1986) du Sous-comité du COFI sur le commerce du poisson. Il a été expliqué que les objectifs principaux de ce programme, tels qu'ils ont été entérinés par le COFI, consistent à:

"- Aider les pays en développement à accroître le profit qu'ils tirent du commerce intra et interrégional du poisson et des produits de la pêche, en mettant l'accent sur l'élimination des obstacles commerciaux, la qualité des produits, le soutien des programmes d'investissement et la formation.

- Promouvoir la collaboration internationale en matière de commerce mondial du poisson et des produits de la pêche, et en particulier renforcer la coopération entre importateurs et exportateurs de poisson."

17. Le COFI ayant demandé que des propositions d'activités spécifiques et détaillées soient établies pour chaque région en vue de poursuivre la préparation du Programme d'assistance technique, l'occasion a été offerte à la Consultation d'apporter sa contribution à ce travail. Plusieurs participants ont mentionné les programmes de développement de la commercialisation du poisson actuellement à l'étude, ou déjà mis en oeuvre dans des pays membres de la CEE. On s'est demandé si ces mesures ne risquent pas de mettre dans une position moins favorable les pays qui ne sont pas membres de la CEE mais qui exportent des produits à base de petits pélagiques vers des pays membres de la CEE. Il faudrait donc que, à côté de mesures visant à améliorer la stabilité des marchés d'exportation des pays en développement, le Programme d'assistance technique prévoie un examen des programmes nationaux de développement de la commercialisation et de leurs effets éventuellement négatifs sur les exportations des pays en développement, fournisseurs traditionnels de ce type de produits. Pour cette raison la Consultation a demandé que des mesures soient prises afin qu'une coordination des politiques des pays du CGPM et de la CEE avec la participation de la Commission de la CEE et de la FAO soit établie. De telles mesures permettraient d'utiliser les fonds pour le développement du marché de façon à contribuer à une meilleure efficacité.

18. Le temps à disposition était trop court pour que des propositions d'activités détaillées et spécifiques puissent être élaborées en vue de leur inclusion dans l'avant projet. Deux grands domaines d'intérêt ont cependant été identifiés, et il a été demandé au Secrétariat de veiller à ce qu'il en soit tenu compte dans le futur travail de préparation:

- il semble que des problèmes de communication de divers types soient un facteur particulièrement gênant, et les mesures qui pourraient être prises à l'avenir pour améliorer la coopération entre importateurs et exportateurs devraient en tenir dûment compte et chercher dans la mesure du possible à y remédier;

- il est apparu que plusieurs pays méditerranéens auraient la capacité de produire et d'exporter des produits de valeur plus élevée qu'ils ne le font actuellement; la proposition de projet devrait donc inclure des mesures propres à aider lesdits pays à concrétiser ces potentialités.

PROMOTION DE LA CONSOMMATION DE POISSON

19. La promotion de la consommation de poisson a fait l'objet d'amples discussions. Outre les informations fournies au cours de la séance extraordinaire consacrée à la campagne de promotion italienne (voir paragraphe 9 ci-dessus), la Consultation a examiné les diverses activités promotionnelles actuellement conduites en Espagne. Malgré la multitude de détails techniques fournis durant la discussion, une certaine préoccupation s'est manifestée concernant l'efficacité de ces mesures de promotion, et même la façon dont cette efficacité pourrait en fait se mesurer. Il a été proposé d'établir un questionnaire afin d'identifier les tendances et l'évolution des comportements des consommateurs et de l'utilisation des petits pélagiques résultant directement de mesures promotionnelles. Les preuves avancées pour démontrer l'impact réel des campagnes de promotion ont été, d'une manière générale, jugées faibles et leurs prétendus résultats insuffisamment corroborés par des données quantitatives.

20. Un autre point qui est apparu particulièrement intéressant aux participants a été celui du coût des activités de promotion et des moyens de financement utilisés. A ce propos justement, on s'est intéressé de près à la participation du secteur privé au financement des activités promotionnelles en Espagne. Dans un cas particulier, cette participation est arrivée à représenter 50 pour cent des dépenses. Ce fait, joint au caractère favorable du système espagnol de commercialisation du poisson, a été, semble-t-il, la clef du succès.

21. La délégation espagnole a offert de fournir des exemplaires du rapport d'évaluation de précédentes mesures promotionnelles et a informé la Consultation qu'un rapport sur les programmes actuels serait disponible à la fin de 1987.

TENDANCES ET PROGRES ACCOMPLIS EN MATIERE DE MANUTENTION ET DE TRANSFORMATION DES ESPECES PELAGIQUES DE PETITE TAILLE

22. Les tendances et progrès accomplis en matière de manutention et de transformation des petites espèces pélagiques en produits traditionnels et nouveaux ont été examinés par la Consultation (Document GFCM/SP/III/87/5). Le document correspondant avait été rédigé sur la base de communications soumises par des experts des onze pays membres du CGPM. Plusieurs participants ont apporté des informations supplémentaires et à jour.

23. Il est apparu que les problèmes de manutention des petits pélagiques, et en particulier de la sardine, ne proviennent pas d'une absence de technologie mais ont plutôt et surtout une origine économique. Cela vaut en particulier pour l'emploi des systèmes avec eau de mer réfrigérée à bord des bateaux pêchant en Méditerranée.

24. Le remplacement du stockage en vrac ou des caissettes en bois par des caissettes en plastique à bord des bateaux progresse régulièrement mais avec une certaine lenteur.

25. L'emploi de la glace pour la conservation des sardines à bord n'est pas suffisamment répandu. Ceci est un inconvénient quand les sardines sont destinées à être consommées comme poisson frais et quand elles sont utilisées comme matière première pour la transformation.

26. Outre la conserve, le salage est, de loin, la méthode de traitement la plus répandue dans la région. Un outillage spécialisé a été récemment mis au point pour le filetage des anchois et sardines salés. Il permet d'accélérer considérablement les opérations de transformation et d'économiser de la main-d'oeuvre. La production de sardines salées et pressées, pouvant être vendues à un prix modique, a été évoquée et discutée. Des produits salés, séchés, fumés, préparés à partir de petites espèces pélagiques et nouveaux pour la région, ont été présentés.

27. Dans certains pays, l'industrie de la conserverie s'est équipée, pour la sardine, des chaînes de transformation hautement mécanisées. Elles fournissent un produit de meilleure qualité et ont une productivité élevée, comparées aux pratiques traditionnelles. Les nouvelles chaînes mécanisées peuvent traiter la sardine aussi bien fraîche que congelée. Le produit final obtenu à partir de ces matériaux nouveaux peut être de qualité comparable, à la condition que la matière première réponde à des normes acceptables et que des techniques correctes de congélation et de décongélation soient appliquées.

28. Les boîtes en aluminium à ouverture facile commencent à être employées pour la sardine et remplacent progressivement les boîtes en fer blanc traditionnellement utilisées dans la région. L'emploi de boîtes en plastique en est encore au stade expérimental.

29. Il a été fait observer que l'avancée des nouvelles technologies dans la région suppose l'emploi, à tous les niveaux, d'une main-d'oeuvre plus qualifiée. Il semble donc nécessaire d'accorder une attention accrue aux questions de formation.

RECHERCHES EN VUE D'UNE MEILLEURE UTILISATION DES ESPECES PELAGIQUES DE PETITE TAILLE

30. La Consultation a examiné en détail le document intitulé "Research on Processing of Small Pelagic Species in some Countries of the Mediterranean Area during May 1985 - August 1987" (Document GFCM/SP/III/2), établi sur la base des rapports communiqués par des experts de pays membres du CGPM.

31. Les instituts de recherche de la région continuent de travailler à une meilleure utilisation des petits pélagiques; les thèmes des recherches en cours dans un certain nombre de pays portent sur la mise au point ou le perfectionnement de produits fabriqués à partir d'émincés de sardines et autres pélagiques.

32. Les travaux relatifs à l'application de la technique du surimi et les recherches sur les propriétés fonctionnelles des protéines du muscle de sardine et de quelques autres espèces ont ouvert la voie à l'emploi des émincés de petits pélagiques pour la fabrication de produits alimentaires ayant ou non la saveur du poisson.

33. La composition chimique saisonnière des petits pélagiques, leur manutention à bord des bateaux de pêche et la mise au point de nouveaux produits tels que divers types de poisson fumé en boîte et de poisson séché, fumé, salé, figurent parmi les sujets à l'étude dans quelques pays membres. Quelques-uns de ces produits ont été mis au point avec l'aide de l'industrie et se trouvent sur le marché.

34. La teneur en histamines des petits pélagiques est également un sujet d'étude. D'après les informations fournies à la Consultation, la présence d'histamines dans les bonnes conserves ne dépasse jamais 10 mg/100 g de produit.

35. La Consultation a en outre examiné et discuté en détail les documents suivants: Recent Advances in the Production of Smoked Sardine Fillets, Preservation of Sardine on Board Purse Seiners, Small Pelagics and Health, Polyunsaturated Fatty Acids in Fish from the Eastern Mediterranean and the Lake of Galilee, et Processes for the Utilization of Small Pelagic Fish.

COLLABORATION REGIONALE EN MATIERE D'UTILISATION ET DE COMMERCIALISATION DES ESPECES PELAGIQUES DE PETITE TAILLE

36. La Consultation a consacré la plus grande attention aux problèmes de collaboration régionale en matière d'utilisation et de commercialisation des petits pélagiques dans la région méditerranéenne. Elle a reconnu qu'une amélioration des communications directes entre les pays membres serait des plus utiles à cet égard.

37. Il a été suggéré de normaliser les méthodes utilisées dans la région pour analyser la composition chimique du poisson. Cela permettrait de comparer plus aisément les résultats des différentes études et de les diffuser dans toute la région.

38. Il a été suggéré également d'entreprendre des recherches en vue d'améliorer les matériaux auxiliaires utilisés pour la manutention des petits pélagiques et pour le conditionnement des produits finis (poisson en conserve, congelé, fumé, séché, salé).

39. La Consultation est convenue qu'il serait très utile que des études des rapports coût/bénéfices soient entreprises dans plusieurs pays concernant un emploi plus général de la glace et des systèmes d'entreposage en eau de mer réfrigérée pour la conservation des sardines destinées à être consommées ou à être mises en boîte. Les résultats de ces travaux devraient être portés à la connaissance de l'industrie pour qu'elle les évalue en fonction de ses propres besoins.

40. Des études des stratégies des opérations et des coûts de commercialisation devraient être envisagées dans le cadre du programme de collaboration régionale.

QUESTIONS DIVERSES

41. Le Secrétariat a informé la Consultation que, étant donné la situation financière actuelle de la FAO, il ne sera pas possible de publier, comme cela a été fait les fois précédentes, les communications présentées à la réunion avec le rapport de la session. Plusieurs autres solutions ont été proposées, et le Secrétariat a été invité à poursuivre l'examen de la question,, de façon à ce que la documentation puisse être diffusée dans des conditions satisfaisantes à toutes les institutions et personnes intéressées de la région méditerranéenne.

42. Le Président a appelé l'attention de la Consultation sur le rôle important joué par M. Charbonnier dans la préparation et la conduite des précédentes consultations techniques et l'organisation de la présente réunion. La troisième Consultation technique a tenu à exprimer sa reconnaissance à M. Charbonnier pour ses efforts et son action. Elle a demandé qu'il en soit fait mention dans le rapport et a prié le Secrétariat d'en faire part sans tarder à M. Charbonnier.

43. Deux intéressantes visites ont été organisées, l'une à une grande et moderne conserverie, la "Faba sud S.p.A.", à Nocera Superiore, l'autre à une usine produisant des filets d'anchois salés, l'"IAEA S.p.A. de Pellezzano, toutes deux dans la province de Salerne. Des séances de dégustation de produits ont été organisées pour des sardines pressées salées du Pakistan et pour des croquettes de poisson à base de sardines préparées par la Stazione sperimentale per l'industria delle conserve alimentari de Parme (Italie).

DATE ET LIEU DE LA QUATRIEME CONSULTATION

44. La Consultation s'est entendue à reconnaître que, vu l'acuité des problèmes que posent l'utilisation et la commercialisation des espèces pélagiques de petite taille dans la région méditerranéenne, il convient de

poursuivre et de resserrer les échanges de vues et d'expériences, et de continuer à organiser des consultations techniques dans le cadre du CGPM. Il a été recommandé que la quatrième Consultation ait lieu dans deux années et demi. Le CGPM a été invité à prendre, à sa dix-neuvième session (1988), une décision définitive sur ce point, ainsi que sur le lieu où devrait se tenir la quatrième Consultation. La Tunisie et la Turquie ont été officieusement suggérés comme lieux possibles de la quatrième Consultation.

ADOPTION DU RAPPORT

45. Le rapport de la troisième Consultation technique sur l'utilisation des espèces pélagiques de petite taille dans la région méditerranéenne a été adopté le 9 octobre 1987. La Consultation a exprimé ses remerciements aux autorités italiennes et à la Chambre de commerce, d'industrie, d'artisanat et d'agriculture de Salerne, et sa reconnaissance pour leurs efforts et pour les excellentes facilités offertes à la Consultation pour le déroulement de ses travaux.

INTRODUCTION

1. The Third Technical Consultation on the Utilization of Small Pelagic Species in the Mediterranean Area was held at Amalfi, Italy, in the Hotel Cappuccini, from 6 to 9 October 1987, at the kind invitation of the Italian Government and with the full organizational support of the Chamber of Commerce, Industry, Handicrafts and Agriculture of Salerno.

2. Mr Luigi Palladino, Director, Fishery Management Division, Directorate-General of Marine Fisheries, Ministry of the Merchant Marine, addressed the Consultation. In welcoming delegates and observers, he referred to the continuing interest of the Italian Authorities in promoting the utilization of small pelagic fish, particularly sardines, and expressed the hope that the deliberations, conclusions and recommendations of the Consultation would benefit all Mediterranean countries.

3. Mr Antonio Pastore, President of the Chamber of Commerce, Industry, Handicrafts and Agriculture of Salerno extended a warm welcome to participants, highlighting the efforts of his organization to promote the consumption of small pelagic fish. He expressed the hope that this technical consultation would bring particularly beneficial results in this respect. The opening of the new wholesale fish market in Salerno in 1988 would result in a substantial improvement of the distribution structure and this most modern fish market in the Mediterranean area would increase market penetration and thus significantly improve fresh fish marketing.

4. On behalf of the Director-General of FAO and the Assistant Director-General ad interim, Fisheries Department, Mr Arporna Sribhibhadh, Chief, Fish Utilization and Marketing Service, welcomed participants and thanked the Italian Authorities for the excellent arrangements made for the Consultation. He referred to the concern expressed by the FAO World Fisheries Conference in 1984 and the Seventeenth Session of the FAO Committee on Fisheries that promotional efforts be based on close international collaboration and exchanges of experience in order to protect the resource and to sustain the economic and social benefits derived from it, particularly to countries largely dependent on small pelagic fish, as was the case in many Mediterranean countries. The ultimate objective of this Consultation was improved performance in fish utilization and trade for the benefit of all parties concerned: producers and consumers, exporters and importers, developed and developing countries. With this in mind, the Consultation would have an opportunity to make a major contribution to the development of a Technical Assistance Programme for Fishery Commodities and Marketing Development which would be considered at the forthcoming sessions of the COFI Sub-Committee on Fish Trade, and COFI itself.

5. The Agenda, appended to this report as Appendix A, was approved.

6. Mr Massimo Spagnolo and Mr Nejib Drissi were elected Chairman and Vice-Chairman respectively.

7. The list of participants is given in Appendix B. The list of the documents submitted to the Consultation appears as Appendix C.

8. In his address, Mr Spagnolo extended his personal welcome to the participants and thanked FAO for maintaining this type of technical consultations in its programme, despite the financially difficult situation faced by the Organization, and expressed his hope that such consultations would continue to be held regularly in future since difficulties in the small pelagics sector - particularly with canned sardines - were likely to persist and new ideas and lines of action were called for.

9. In a special session, the fish promotion campaign sponsored by the Directorate-General of Marine Fisheries of Italy was presented to the Consultation by Mr Marco Griffini, representative of the INCOM NEWS market research and communications company of Milan. Details of the presentation, which was considered to be of great interest by the audience, are given in Appendix D of this report.

STATUS AND OUTLOOK OF MARKETING OF SMALL PELAGIC FISH AND RELATED PRODUCTS

10. In introducing the agenda items on marketing the Secretariat cited the reasons why the Second Technical Consultation had recommended that marketing aspects be considered prior to the discussion of technological topics. This was mainly to provide a context for technological research, which should be more closely related to economic and marketing factors. The background to the discussion on marketing aspects was provided by the working and information documents which laid particular emphasis on the identification of national and international priority actions, as they might emerge from the deliberations, for possible inclusions in the regional programme for collaboration in the utilization and marketing of small pelagics, or for other instruments such as the Technical Assistance Programme for Fishery Commodities and Marketing Development.

11. The present situation and outlook of the marketing of small pelagic fish and related products (relevant document GFCM:SP/III/87/3) was reviewed by the Consultation. Several participants contributed additional, up-to-date information.

12. With regard to fresh products, the need for expansion and improvement of domestic marketing systems was stressed, with particular reference to infrastructure and distribution logistics. Concomitantly, a special effort was in many cases required to promote the image of small pelagic fish and to achieve a better appreciation by consumers of the small pelagic fish species as food. With respect to canned products, the Consultation suggested avoiding measures which might lead to production surpluses with, perhaps, no potential for sale on existing markets. Cured products did not present particular cause for concern because they were produced on a limited scale for well-established markets.

13. Recent developments in the industry structure at the catch and processing as well as marketing levels indicated an increase in industry concentration which might lead to much more intensive competition in future. Interventions and industry support programmes should be reviewed, with a view to avoiding undesirable changes in industry structure, and, if necessary, modified. The question of possible inter-country cooperation between industries was raised.

(a) GLOBEFISH and INFOSAMAK

14. The FAO fish marketing information system, in particular the data bank, GLOBEFISH, was described to the Consultation by the Secretariat as requested by the 18th Session of the GFCM (paragraph 109 of the report of the 18th Session, October 1986) as an introduction to a more detailed demonstration of the system for interested participants. A representative of the industry expressed his satisfaction with the system and reported that he had maintained exchanges of information for several years with mutually beneficial results. The Secretariat also reported in detail to the Consultation on both the objectives of and the arrangements for the Fish Marketing Information, Promotion and Technical Advisory Service for Arab Countries (INFOSAMAK), of which two of the countries represented at the Consultation, Morocco and Tunisia, were active participants.

(b) Prices and Demand for Small Pelagic Fish

15. The Consultation noted the results of the analysis presented in document GFCM/SP/III/Inf.6, in particular the changes in relative prices for small pelagic species in the different countries concerned. It identified the principal causes for differing price levels for the various small pelagic species as: the relative abundance (or scarcity) of supplies, existing marketing structures, consumer purchasing power, exchange rates, and their fluctuations over time.

(c) Technical Assistance Programme for Fishery Commodities and Marketing Development

16. The Secretariat reported to the Consultation on the background and objectives of the draft proposal for a technical assistance programme for fishery commodities and marketing development, referring to the results of the 1984 FAO World Fisheries Conference, the Sessions of the FAO Committee on Fisheries in 1985 and 1987, and the First Session of the COFI Sub-Committee on Fish Trade in 1986. It was explained that the principal objectives of such a programme, as endorsed by COFI, were:

"- To help developing countries increase the benefits they obtain through intra- and inter-regional trade in fish and fishery products, with emphasis on removing commercial impediments to trade, upgrading products, supporting investment programmes and providing training.

- To promote international collaboration with regard to matters related to international trade in fish and fishery products, in particular to enhance the cooperation between importers and exporters of fish."

17. Since COFI had requested that in the further preparation of the Technical Assistance Programme, detailed and specific activity proposals be developed on a regional basis, the Consultation was given the opportunity to make a contribution to this effect. Several participants mentioned the fish marketing development programmes being planned or already implemented in EEC member countries. The possibility was raised that these measures might result in a less favourable export position for the non-EEC member countries

currently supplying EEC countries with small pelagic fish products. It was therefore necessary that, in addition to measures to improve the stability of developing country export markets, the Technical Assistance Programme include a review of national marketing developing programmes with regard to their possible negative impact on the export situation of traditional developing country suppliers. For this reason the Consultation urged that arrangements should be made for a coordination of policies between GFCM member countries and EEC countries with the participation of the EEC Commission and FAO. Such arrangements would help to spend the funds for market development in an appropriate way contributing to a higher efficiency.

18. The time available did not allow the preparation of detailed and specific activity proposals for inclusion into the draft proposal. However, two major areas of concern were identified, and the Secretariat was asked to ensure that they be reflected in the further elaboration of the proposal:

- Communication problems of various kinds appeared to constitute a major hampering factor, and future measures aiming at improved cooperation between importers and exporters should suitably take them into account and remove them as far as possible.

- It appeared that several of the Southern Mediterranean countries could potentially produce and export products of a higher value than at present and the draft proposal should therefore include measures which would assist these countries in the realization of this potential.

PROMOTION OF FISH CONSUMPTION

19. The promotion of fish consumption was discussed at length. In addition to the information provided in the special session presenting the Italian promotion campaign (see para. 9 above), the Consultation considered the various promotion activities being implemented by Spain. Notwithstanding the multitude of technical details which emerged during the discussion, there was an expression of concern about the effectiveness of such promotion measures, and indeed about how their effectiveness could actually be measured. It was proposed that a questionnaire be devised to identify changing trends in consumer attitudes and utilization of small pelagics which were the direct outcome of promotional measures.

20. Another aspect of particular interest to participants was the cost of promotional activities and ways of financing them. In the latter connection, specific interest was expressed in the details of private sector participation in financing promotional activities in Spain. Private participation could reach up to 50 percent in the case of particular activities. This fact, plus the favourable nature of Spanish fish marketing structures, were considered major factors conducive to success.

21. The Spanish delegation offered to make available copies of the report on the evaluation of past promotional measures and informed the Consultation that a report on present programmes would be available by the end of 1987.

TRENDS AND ADVANCES IN HANDLING AND PROCESSING OF SMALL PELAGIC SPECIES

22. Trends and advances in the handling and processing of traditional and new products from small pelagic species (relevant document GFCM/SP/III/87/5)

were reviewed by the Consultation. The document was prepared on the basis of papers submitted by experts from 11 GFCM Member Countries. Several participants contributed additional, up-to-date information.

23. The problems in handling small pelagics, particularly sardines, were not seen as emanating from the lack of technology but were rather primarily economical. This applied especially to the use of chilled sea water (CSW) systems on board Mediterranean fishing vessels.

24. Progress in replacing bulk storage or wooden boxes by plastic boxes on-board was steady although relatively slow.

25. There had been insufficient use of ice with sardines on board. This was a constraint on the utilization of sardines as fresh fish and as raw material for processing.

26. Salt curing was by far the most common method of curing in the region. Recently developed machinery for filleting salted anchovies and sardines speed up the process and saved on labour. There was a discussion on the possible production of salted and pressed sardines of low market-value and a presentation of new-to-the-area cured products made from small pelagic fish.

27. In some countries the canning industry had installed highly mechanized sardine canning lines. These offered the advantage of a better quality product and high productivity compared to traditional practices. The new mechanized lines could handle either fresh of frozen sardines as raw material. The final products, made from these raw materials, could be of comparable quality provided acceptable standards for raw materials and freezing, storage and thawing techniques were maintained.

28. Aluminium cans with easy-to-open lids for sardines were gradually replacing the tin cans traditionally used in the region. The use of plastic cans was still in the experimental phase.

29. It was noted that with the progress of new technology in the area there was a need for more highly skilled manpower at all levels. It was suggested, therefore, that greater attention be devoted to manpower training.

RESEARCH OF BETTER UTILIZATION OF SMALL PELAGIC SPECIES

30. The document "Research on Better Utilization of Small Pelagic Species in some Countries of the Mediterranean Area" (Document GFCM/SP/III/87/2) was discussed in details by the Consultation. This document was prepared on the basis of reports delivered by experts from GFCM countries.

31. Research institutes in the area continue to assist in the better utilization of small pelagics and the subject of investigations in a number of countries was development and/or refinement of products made of minced sardines and other pelagics.

32. Investigation on applying surimi technology as well as research of functional properties of muscle protein of sardine and some other species, opened possibilities to use the mince made from small pelagics in manufacturing the food products either with fish or neutral taste.

33. Seasonal chemical composition, handling of small pelagics on board of fishing vessels and development of the new products such as new types of smoked canned fish, a variety of cured fish, were subject of study in some member countries. A few of the above products were developed with the assistance of industry and are available on the markets.

34. Histamine content in small pelagics is a further subject of research. The Consultation was informed that the presence of histamine in good canned products never reached levels higher than 10 mg/100 g of the product.

35. The following papers were presented and discussed in details by the Consultation: Recent Advances in the Production of Smoked Sardine Fillets, Preservation of Sardine on Board Purse-Seiners, Small Pelagics and Health, Polyunsaturated Fatty Acids in Fish from the Eastern Mediterranean and the Lake of Galilee, and Processes for the Utilization of Small Pelagic Fish.

REGIONAL COLLABORATION IN SMALL PELAGICS' UTILIZATION AND MARKETING

36. The Consultation paid full attention to the problems of regional collaboration in small pelagics' utilization and marketing in the GFCM area, focusing mainly on the subjects for collaboration. The Consultation recognized that improved direct communication between member countries would help in this respect.

37. It was suggested to standardize the methods of determination of chemical composition of fish in the area. In this way, results of investigations could be easily comparable and available for the whole area.

38. Investigation on improvement of auxiliary materials used for handling small pelagics and for packing final products (canned, frozen, cured) was also suggested.

39. The Consultation agreed that cost/benefit studies, to be made in several countries, on a more extensive use of ice and CSW systems for the preservation of sardines for fresh and canned products, would be most useful. The results of such studies should be made known to the industry for evaluation in accordance to their specific needs.

40. The market strategies, operations and costing, in each country, should be the subject of study within the Regional Collaboration Programme, in order to estimate profitability of introducing new methodology.

ANY OTHER MATTERS

41. The Secretariat informed the Consultation that, in view of the present financial situation of FAO, it will not be possible to publish, as was done previously, the papers presented to the meeting together with the report of the session. Several proposals for alternative arrangements were suggested, and the Secretariat was requested to pursue the issue with a view to achieving an adequate dissemination of the documentation to all interested institutions and individuals in the Mediterranean area.

42. The Chairman drew the attention of the Consultation to the important role played by Mr D. Charbonnier in the preparation and conduct of previous technical consultations and in the preparation of the present one. The Third Technical Consultation wished that its appreciation for Mr Charbonnier's efforts and accomplishments be put on record and requested the Secretariat to bring this to his attention without delay.

43. Two interesting visits were organized. One to a modern large can-making factory, "Faba Sud S.p.A.", in Nocera Superiore, another to a salted anchovy fillets production plant, "IAEA S.p.A.", Pellezzano, both in the Salerno area. Product testing sessions were arranged with regard to salted pressed sardine from Pakistan and fish balls based on sardines made at the Stazione Sperimentale per l'Industria delle Conserve Alimentari at Parma, Italy.

DATE AND PLACE OF THE FOURTH CONSULTATION

44. The consensus of the Consultation was that, in view of the acute problems involved in the utilization and marketing of small pelagic species in the Mediterranean, closer exchanges of views, and achievements in the related fields, should continue to take place in the form of technical consultations within the framework of the GFCM. It was recommended that the fourth consultation take place in about 2 and half years' time (1990). The Nineteenth Session of GFCM (1988) was invited to take a final decision on this matter, as well as on the place where the fourth consultation should be held. Tunisia and Turkey were informally suggested as possible venues for the Fourth Consultation.

ADOPTION OF THE REPORT

45. The report of the Third Technical Consultation on the Utilization of Small Pelagic Species in the Mediterranean Area was adopted on 9 October 1987. The Consultation extended its thanks to the Italian Authorities and the Chamber of Commerce, Industry, Handicrafts and Agriculture of Salerno and expressed appreciation for their efforts and for the excellent facilities provided for the conduct of the Consultation.

ANNEXE/APPENDIX A

Ordre du jour

1. Ouverture de la Consultation

2. Adoption de l'ordre du jour et organisation des travaux

3. Election du Président et du Vice-Président

4. Situation et perspectives de la commercialisation des espèces pélagiques de petite taille et des produits dérivés

5. Promotion de la consommation

6. Produits traditionnels et nouveaux tirés des espèces pélagiques de petite taille: tendances et innovations dans la manutention et la transformation

7. Recherche pour une meilleure utilisation des espèces pélagiques de petite taille

8 Collaboration régionale en matière d'utilisation et de commercialisation des espèces pélagiques de petite taille

9. Autres questions

10. Date et lieu de la prochaine Consultation

11. Adoption du rapport

Agenda

1. Opening of the Consultation

2. Adoption of the Agenda and arrangements for the Consultation

3. Election of the Chairman and Vice-Chairman

4. Status and outlook of marketing of small pelagic fish and related products

5. Consumption promotion

6. Trends and advances in handling and processing of traditional and new products from small pelagic species

7. Research on better utilization of small pelagic species

8. Regional collaboration in small pelagics utilization and marketing

9. Any other matters

10. Date and place of next Consultation

11. Adoption of the report

ANNEXE/APPENDIX B

Liste des participants/List of Participants

France

H. DURAND
Directeur du Département d'utilisation des produits de la mer
IFREMER
Centre de Nantes
B.P: 1049
44037 Nantes Cedex

Tel.: 40374000
Telex: 711196

Grèce/Greece

D. SAKARELOS
Ministry of Agriculture
Acharnon 381
Athens

Tel.: 2028528

Israël/Israel

A. GELMAN
Ministry of Agriculture
P.O. Box 699
Haifa 31000

Tel.: 04-642345

A. HERZBERG
Director, Fishery Products Laboratory
Ministry of Agriculture
P.O. Box 699
Haifa 31000

Tel.: 04-642345

S. MOKADY
Department of Food Engineering and Biotechnology
Technion, Israel Institute of Technology
Haifa 32000
Israel

Italie/Italy

G. BALDRATI
Stazione Sperimentale per l'Industria delle Conserve Alimentari
Viale F. Tanara 31/A
43100 Parma

Tel.: 0521-72841

F. CASABURI
Ufficio Commerciale Pesca
CCIAA
Via Roma 29
Salerno

Tel.: 089-224777

V. D'ORAZIO
MARINALCO
Via Ippolito Nievo 92
Ferrara

O. FAVA
Unione Regionale Camere di Commercio della Campania
Corso Meridionale 58
Napoli

Tel.: 225013

M. GRIFFINI
INCOMNEWS
Via V. Monti 56
20123 Milano

Tel.: 02-468700

A. GUIDI
MARINALCO
Via G.B. Tiepolo 6
S. Giovanni di Ostellato
Ferrara

Tel.: 0533-57254
Telex: 216106

L. LABANCHI
Istituto Ricerche Economiche per la Pesca e l'Acquacoltura (IREPA)
Via Benedetto Croce 35
84100 Salerno

Tel.: 089-241503

G. MAGGIO-APRILE
Ministero della Marina Mercantile
Viale Asia
00100 Roma

Tel.: 06-59084376

C. MARRICCHI
Associazione Nazionale Conservieri Ittici
Via Baldo degli Ubaldi 43/B
00100 Roma

Tel.: 06-6220895
Telex: 623635

E. ORBAN
Istituto Nazionale della Nutrizione
Via Ardeatina 546
00179 Roma

L. PALLADINO
Ministero della Marina Mercantile
Viale Asia
00100 Roma

Tel.: 06-5920531

D. PALLOTTA
Presidente, DOMAR
Via Matteotti 20
Porto Garibaldi (Ferrara)

F. PAOLETTI
Istituto Nazionale della Nutrizione
Via Ardeatina 546
00179 Roma

G. QUAGLIA
Istituto Nazionale della Nutrizione
Via Ardeatina 546
00179 Roma

M.R. SCOTTI
Unione Regionale Camere di Commercio della Campania
Corso Meridionale 58
Napoli

Tel.: 081-225013

E. SENESI
Ministero dell'Agricoltura
IVTPA
Via Venezian 26
20188 Milano

Tel.: 02-2365502

M. SPAGNOLO (Président/Chairman)
Direttore, Istituto Ricerche Economiche per la Pesca e l'Acquacoltura (IREPA)
Via Benedetto Croce 35
84100 Salerno

Tel.: 089-241503

B. STORI
TecnoFood
Via Roma 97
Medesano (Parma)

Tel.: 0525-55342

Maroc/Morocco

F. KASRI
Société d'armement et de pêche "NADIA"
26, Boulevard de la Résistence
Casablanca

R. SOUILAH
Société d'armement et de pêche "NADIA"
26, Boulevard de la Résistence
Casablanca

Espagne/Spain

A. MORAL
Investigador Científico
Instituto del Frío
Ciudad Universitaria
28040 Madrid

Tel.: 2445600

E. ROLANDI
Director, Servicios Técnicos (FROM)
Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación
c/o E. Calderón 3y5
28020 Madrid

Tel.: 4505009/99

Tunisie/Tunisia

L. BEN NACEUR
INSTOP
Port de Pêche
2060 La Goulette

Tel.: 002161-731848

M.N. DRISSI
Vice-Chairman/vice-président
Ministère de la production agricole et agro-alimentaire
32, Rue Alain Savary
Tunis

Turquie/Turkey

O. ÇAKIR
General Manager, KARSUSAN
Siramagazalar 25/2
Trabzon

Tel.: 031-13130
Telex: 83252 BALU TR

S. ÇAKIR
Export Manager, KARSUSAN
Siramagazalar 25/2
Trabzon

Tel.: 031-13130
Telex: 83252 BALU TR

Yougoslavie/Yugoslavia

V. HERCIG
P.O. Box 110
57000 Zadar

Tel.: 057-443077

J. LISAK
Technologist
Sour "Jedinstvo"
Zagreb 41000

Tel.: 041-155444
Telex: 21134 YU TJ ZG

OBSERVATEURS/OBSERVERS

M. EL-MUSA
Research Associate
Kuwait Institute for Scientific Research
P.O. Box 24885
13109 Safat
Kuwait

Tel.: 00965-5716690
Telex: 22299

W. NAU
Fisheries Economist
Fisheries and Aquaculture Section
German Agency for Technical Cooperation (GTZ)
Postfach 5180
D-6236 Eschborn 1
Federal Republic of Germany

Tel.: 0049-6196-79-1481

M.L. NUNES
Ministère de l'agriculture et des pêches
Av. de Brasilia
1400 Lisboa
Portugal

Tel.: 610814

A. SPEZZANI
Administrateur à la Direction générale de la pêche
Communauté économique européenne
Bruxelles
Belgique

PERSONNEL DE LA FAO/FAO STAFF

Via delle Terme di Caracalla
00100 Rome
Italie/Italy

Cables: FOODAGRI ROME
Telex: 610181 FAO I

L. DE FRANSSU
Economiste/Economist
c/o Service de la commercialisation et de l'utilisation du poisson/ Fish Utilization and Marketing Service (FIIU)

Tel.: 57976762

H. LISAC
Secrétaire technique/Technical Secretary
c/o Service de la commercialisation et de l'utilisation du poisson/ Fish Utilization and Marketing Service (FIIU)

Tel.: 57974476

A.F. MEDINA PIZZALI
FAO-TCP/PAK/6655 Project on Fish Marketing Development
c/o UNDP
G.P.O. Box 403
Karachi
Pakistan

Te.: 200408

V. PEROVIC
Consultant
c/o Service de la commercialisation
et de l'utilisation du poisson/
Fish Utilization and Marketing
Service (FIIU)

Tel.: Zadar, YU, 057-444541

E. RUCKES
Secrétaire technique/Technical
Secretary
c/o Service de la commercialisation
et de l'utilisation du poisson/
Fish Utilization and Marketing
Service (FIIU)

Tel.: 57976459

ANNEXE/APPENDIX C

Liste des documents presentés à la Consultation/
List of Documents Presented to the Consultation

1. Situation et perspectives de la commercialisation des petits pélagiques et des produits dérivés. J. Plouchart

2. Consumer education and consumption promotion. Fish Utilization and Marketing Service, Fishery Industries Division/Service de la commercialisation et de l'utilisation du poisson, Division des industries de la pêche

3. Marketing aspects of a more rational exploitation of fishery resources in the Mediterranean. H. Josupeit

4. Fourniture et consommation des petites espèces pélagiques dans la zone halieutique de Zadar. B. Sosa et/and N. Zdrilić

5. INFOSAMAK et GLOBEFISH: deux services de la FAO sur le marketing du poisson, pour les industries et la commercialisation dans la région GFCM. L. de Franssu

6. Advances in handling, processing and products of small pelagic fish. V. Perović

7. Salting and pressing techniques for curing small pelagics. A.F. Medina Pizzali

8. Research on processing of small pelagic species in some countries of the Mediterranean area during May 1985 - August 1987. G. Baldrati

9. Partial list of the institutions that have been contacted for technical information and/or contributed to this Consultation/Liste partielle des institutions contactées pour informations techniques et/ou qui ont contribué à cette Consultation

10. Recent advances in the production of smoked sardine fillets. E. Senesi

11. Preservation of sardine (*Sardina pilchardus*) on board purse-seiners: an experience in progress. I. Batista and/et C. Albuquerque

12. Small pelagics and health. F. Teutscher

13. Polyunsaturated fatty acids in fish from the Eastern Mediterranean and the Lake of Galilee. A. Herzberg

14. Processes for the utilization of small pelagic fish. A. Gelman, S. Mokady, R. Pupko and U. Cogan

منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة
联合国粮食及农业组织
FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS
ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE
ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACION

GFCM:SP/III/87/Inf.1
August 1987

Item 5 of the
Provisional agenda

GENERAL FISHERIES COUNCIL FOR THE MEDITERRANEAN

THIRD TECHNICAL CONSULTATION ON THE UTILIZATION OF SMALL PELAGIC SPECIES IN THE MEDITERRANEAN

Amalfi, Italy, 6-9 October 1987

CAMPAGNA PROMOZIONALE PER IL PESCE AZZURRO IN ITALIA

by

M. GRIFFINI

INCOM NEWS - MILAN

Abstract

In 1986 the italian Ministry of Marina Mercantile undertook a promotional campaign aiming at the development of sardine consumption. This document shows the main features of the campaign strategy. Provided that the campaign had not to be directed at the promotion of the product image, but at stimulating consumption among specific consumers groups three main targets were choosen: i) institutional consumers, ii) supermarkets, iii) foreign markets. At the same time efforts were directed at the promotion of fresh and canned sardines, as well as new products made of sardines.

CAMPAGNA PROMOZIONALE PER IL PESCE AZZURRO

1 IL MINISTERO DELLA MARINA MERCANTILE HA INDETTO UNA CAMPAGNA PROMOZIONALE PER IL PESCE AZZURRO; NON SI TRATTA DI UNA CAMPAGNA D'IMMAGINE TESA A SENSIBILIZZARE IN GENERALE L'OPINIONE PUBBLICA, MA DI UNA CAMPAGNA VERAMENTE PROMOZIONALE, FINALIZZATA A PROMUOVERE IL CONSUMO DI QUESTO IMPORTANTE PRODOTTO, MANTENENDO UN RIFERIMENTO CONTINUO ALLA SUA REALTA', PRESSO ALCUNI AMBITI SPECIFICI.

2 COME SAPPIAMO CON IL TERMINE "PESCE AZZURRO" S'INTENDONO DIVERSE SPECIE PELAGICHE QUALI ALICI, SGOMBRI, AGUGLIE, SUGARELLI, PALAMITI, SARDINE, ECC. ; IL MINISTERO, PER LA SUA CAMPAGNA, HA VOLUTO FOCALIZZARE L'ATTENZIONE SU UNA SPECIE IN PARTICOLARE: LA SARDINA.

3 TALE SCELTA TROVA UNA SUA PRECISA MOTIVAZIONE, IN QUANTO LA SARDINA PRESENTA DEI FATTORI CARATTERIZZANTI E DETERMINANTI PARTICOLARI DAI QUALI DIPENDE LA CRISI DI QUESTO COMPARTO ITTICO SPECIFICO, CRISI PIUTTOSTO PREOCCUPANTE E PROBLEMATICA.
QUESTI FATTORI, ALTA POTENZIALITA' DI RISORSE, BASSO CONSUMO, DIMINUZIONE DELLA PRODUZIONE E SOTTOUTILIZZAZIONE DELLE STRUTTURE DELLE INDUSTRIE DI TRASFORMAZIONE, SONO STRETTAMENTE CONNESSI TRA LORO E SI RIFERISCONO PARTICOLARMENTE ALLA SARDINA.

4 PRENDIAMO VISIONE ORA DEL VISSUTO DELLA SARDINA. QUESTO PRODOTTO, SIA FRESCO CHE CONSERVATO,PRESENTA UN'IMMAGINE DI BASSO PROFILO PERCHE' E' DA SEMPRE CONSIDERATO RICCO DI GRASSI, DI CONSEGUENTE DIFFICILE DIGERIBILITA' E QUINDI NON IDONEO AD UNA SANA ALIMENTAZIONE. INOLTRE IL SAPORE ' FORTE ', NON SEMPRE E' GRADITO A TUTTI.
SPESSO LA SARDINA E ' STATA UTILIZZATA IN OCCASIONI D'EMERGENZA (TRASFERIMENTI DI POPOLAZIONI , GUERRE, ECC.) E DI PRECARIETA' ED E' CONSIDERATA UN CIBO TIPICO DELLE SITUAZIONI DI POVERTA' E DI BASSO LIVELLO SOCIALE.

5 L'OBIETTIVO PRINCIPALE DELLA CAMPAGNA E' QUINDI DI INCREMENTARE IL CONSUMO DI SARDINA, MEDIANTE UN'ATTIVITA' PROMOZIONALE, VOLTA AD ELEVARE L'IMMAGINE DEL PRODOTTO, E A MIGLIORARE, NEL MEDESIMO TEMPO, LA RETE DISTRIBUTIVA E I REALI SBOCCHI NEL MERCATO INTERNO ED EUROPEO ATTRAVERSO IDONEI STRUMENTI DI MARKETING E DI PROMOZIONE.

6 TALI STRUMENTI DI MARKETING E DI PROMOZIONE SONO ESTREMAMENTE IDONEI VISTI I TARGET DI RIFERIMENTO SPECIFICI DELLA CAMPAGNA. I PUBBLICI CHE IL MINISTERO HA INDIVIDUATO QUALI PRIMARI FRUITORI DELLA CAMPAGNA SONO LE COMUNITA', CIOE' LE MENSE AZIENDALI, LE REFEZIONI SCOLASTICHE E LA RISTORAZIONE NELLE CASERME;

7 LA GRANDE DISTRIBUZIONE IN ITALIA (IPER SUPER MERCATI)

8 E LA GRANDE DISTRIBUZIONE IN UN PAESE ESTERO, RITENUTO PARTICO= LARMENTE SENSIBILE AL PRODOTTO ITALIANO, ALMENO IN VIA POTENZIALE: LA GERMANIA.

9 LA CAMPAGNA E' INIZIATA IL 1° MARZO 1987 E GLI INTERVENTI DOVRANNO ESSERE REALIZZATI ENTRO FEBBRAIO 1988.

10 ESAMINIAMO ORA LE TIPOLOGIE DI PRODOTTO: LA SARDINA FRESCA, LA SARDINA SOTT'OLIO E UNA TERZA TIPOLOGIA DENOMINATA PRODOTTO INNOVATIVO, CIOE' UN PRODOTTO NUOVO, A BASE DI PESCE AZZURRO NON ANCORA ESISTENTE SUL MERCATO.

11 LE STRATEGIE DI COMUNICAZIONE SONO VOLTE A RIMUOVERE LE VALENZE NEGATIVE DELLA SARDINA E, CONTEMPORANEAMENTE, A VALORIZZARE ED ENFATIZZARE LE SUE VALENZE POSITIVE.

12 VEDIAMO IN SPECIFICO QUALI SONO LE VALENZE NEGATIVE DA RIMUOVERE; E' NECESSARIO, PRIORITARIAMENTE, AVVIARE UN'ATTIVITA' D'INFORMAZIONE CHE SMANTELLI I PREGIUDIZI DIETETICI LEGATI ALLA SARDINA, CHE VIENE CONSIDERATA UN ALIMENTO "GRASSO" E DI DIFFICILE DIGERIBILITA'; IN SECONDO LUOGO, RIMUOVERE I PREGIUDIZI CONNESSI AI METODI DI CONSERVA (CREANDO, AD ESEMPIO, UN MARCHIO D.O.C. QUALE GARANZIA DI QUALITA' DEL PRODOTTO); RISULTA INOLTRE INDISPENSABILE SUPERARE I LUOGHI COMUNI CHE ASSOCIANO LA SARDINA ALL'IDEA DI POVERTA', EMERGENZA, PRECARIETA'.

13 AL CONTEMPO, ENFATIZZARE LE VALENZE POSITIVE, SIGNIFICA SOTTOLINEARE L'ALTO VALORE NUTRITIVO, PROTEICO, VITAMINICO DELLA SARDINA PERALTRO ESTREMAMENTE ECONOMICA, L'ITALIANITA' DEL PRODOTTO, LE BUONE QUALITA' ORGANOLETTICHE, LE GRANDI POSSIBILITA' D'ELABORAZIONI GASTRONOMICHE; INOLTRE LA SARDINA RAPPRESENTA UN PRODOTTO DA PRIVILEGIARE NELL' AMBITO DI QUELLA RIVALUTAZIONE DELLA DIETA MEDITERRANEA CONSIDERATA, A RAGIONE, OTTIMA, NATURALE, SANA.

14 LA PRIMA AZIONE E' STATA QUINDI QUELLA DI CREARE UN GRUPPO DI LAVORO, ALBERO MOTORE DI TUTTE LE INIZIATIVE: UN GRUPPO COSTITUITO DA PRESTIGIOSI ESPERTI NELLE VARIE DISCIPLINE INTERESSATE ALLE AZIONI DELLA CAMPAGNA.
QUINDI UN ESPERTO NUTRIZIONALE DELL'ISTITUTO NAZIONALE DELLA NUTRIZIONE, MASSIMO REFERENTE IN ITALIA IN CAMPO NUTRIZIONALE, UN ESPERTO IN COMUNITA' E IN RISTORAZIONE COLLETTIVA, UN ESPERTO DI MARKETING, UN ESPERTO PER I PRODOTTI INNOVATIVI, UN ESPERTO PER LE PROBLEMATICHE COLLEGATE AL SETTORE PRODUTTIVO, UN ESPERTO PER I RAPPORTI CON TUTTE LE ASSOCIAZIONI DI SETTORE, ESPERTI GASTRONOMI DELL'ACCADEMIA ITALIANA DELLA CUCINA ED ESPERTI IN RISTORAZIONE COLLETTIVA, UN ESPERTO PER LE

ATTIVITA' NELLA GRANDE DISTRIBUZIONE E UN UFFICIO STAMPA PERMANENTE.

15 LA SECONDA AZIONE E' STATA LA REALIZZAZIONE DELLA GRAFICA DELLA CAMPAGNA: IL MARCHIO E IL LOGO CHE SARANNO SEMPRE PRESENTI IN TUTTE LE INIZIATIVE SIA DI COMUNICAZIONE CHE DI PROMOZIONE.

16 COME POTETE VEDERE, IL MARCHIO RICHIAMA L'ITALIANITA' DEL PRODOTTO, LA FRESCHEZZA (I COLORI DEL MARE) DI UNA SARDINA NON PIU' TRISTE E POVERA E LA STRETTA CONNESSIONE CON UNA SANA E CORRETTA ABITUDINE ALIMENTARE E CON LA NOSTRA TRADIZIONE GASTRONOMICA.

17 NELLE INIZIATIVE PROMOZIONALI AL MARCHIO E' ASSOCIATO IL LOGO " INVITO AL PESCE AZZURRO " DEL MINISTERO.

18 UN RICHIAMO AL MARE E ALLE SUE RISORSE, COSI' IMPORTANTI PER UNA NAZIONE COME L'ITALIA DOVE IL MARE HA SIGNIFICATO DA SEMPRE SFORZO, PAURA, DIFFIDENZA, MA ANCHE E SOPRATTUTTO LAVORO, TRADIZIONE, CULTURA, VITA.

19 ESAMINIAMO ORA BREVEMENTE GLI INTERVENTI PROMOZIONALI PREVISTI PER LE TRE TIPOLOGIE DI PRODOTTO: PER IL FRESCO E IL CONSERVATO LE GIORNATE DEL MARE E LE SETTIMANE DEL MARE, PER L'INNOVATIVO LA PRODUZIONE DI PRODOTTI IN VIA DI SPERIMENTAZIONE DA SOTTOPORRE A TEST DI VERIFICA. TUTTI GLI INTERVENTI SONO SUPPORTATI DA AZIONI DI COMUNICAZIONE E D'INFORMAZIONE.

20 LA GIORNATA DEL MARE E' RIVOLTA A TUTTI COLORO CHE CONSUMANO UN PASTO FUORI CASA PER ESIGENZE LAVORATIVE (MENSE), DI STUDIO (REFEZIONI SCOLASTICHE), DI LEVA (CASERME).

21 .E' UNA PROPOSTA DI MENU' A BASE DI PESCE AZZURRO FRESCO E CONSERVATO OPPORTUNAMENTE STUDIATO PER LA RISTORAZIONE COLLETTIVA DA UN ESPERTO GASTRONOMO.

22 QUALI SONO LE MENSE: COME POTETE VEDERE SONO 20 MENSE DI IMPORTANTI AZIENDE E SCUOLE DISLOCATE SU TUTTO IL TERRITORIO ITALIANO, IN PARTICOLARE IN QUEI LUOGHI OVE NON ESISTE UNA TRADIZIONE AL CONSUMO DI PESCE AZZURRO.

23 ALCUNE AZIENDE SONO STATE INSERITE AFFINCHE' DIVENTINO IMPORTANTI AVVENIMENTI (ES. ALITALIA, FERRARI, BOCCONI). ECCO UN ESEMPIO D'INTERAZIONE FRA AZIONI DI PROMOZIONE ED INTERVENTI DI COMUNICAZIONE.

24 QUESTA E' LA GRAFICA UTILIZZATA PER IL RICETTARIO " TUTTI I SAPORI DELL'AZZURRO ", CONTENENTE 18 RICETTE A BASE DI SARDINA FRESCA E CONSERVATA, ELABORATE DA UN CELEBRE GASTRONOMO ESPERTO IN RISTORAZIONE COLLETTIVA. QUESTE SQUISITE ELABORAZIONI GASTRONOMICHE SONO GIA' STATE GUSTATE IN OCCASIONE DEI BUFFET " MENSAZZURRA " DOVE NUMEROSI INVITATI HANNO POTUTO GRADIRE QUESTI PIATTI. L'OPUSCOLO, CHE PRESENTA ANCHE UN'INTRODUZIONE NUTRIZIONALE CURATA DAL PROF. TOMASSI, DELL'ISTITUTO NAZIONALE DELLA NUTRIZIONE E UNA PREMESSA STORICA DEL DOTT. MARENGHI DELL'ACCADEMIA ITALIANA DELLA CUCINA, SARA' DISTRIBUITO A TUTTI I COMMENSALI DELLE GIORNATE DEL MARE.

25 VEDIAMO ORA IL QUESTIONARIO CHE SARA' DISTRIBUITO AI COMMENSALI, CHE POTRANNO COSI' ESPRIMERE IL PROPRIO PARERE SULL'INIZIATIVA. I RISULTATI EMERSI DALL'ANALISI DEI QUESTIONARI, CONSENTIRA' UNA VALUTAZIONE ATTENDIBILE SUL GRADO DI ACCETTAZIONE DI TALE PRODOTTO E PERMETTERA' DI PRENDERE IN DOVUTA CONSIDERAZIONE L'INTRODU= ZIONE DELLA SARDINA FRESCA E CONSERVATA NELLE MENSE ITALIANE.

26 VEDIAMO ORA LA SETTIMANA DEL MARE: SI RIVOLGE A TUTTI I CLIENTI DELLA CATENA DI SUPERMERCATI QUALIFICATI ED

27 E' UN PERIODO DI LANCIO DEL PRODOTTO CON INIZIATIVE PARTICOLARI DI PROMOZIONE AL CONSUMO. PER PRODOTTO S'INTENDE SARDINA SOTT'OLIO.

28 ANALIZZIAMO IL PRODOTTO INNOVATIVO: SARA' SOTTOPOSTO A TEST UN PRODOTTO INNOVATIVO IN SPERIMENTAZIONE E UN PRODOTTO CHE ABBIAMO DENOMINATO " TECNO-INNOVATIVO " DI NUOVA CREAZIONE.

29 PRODOTTO INNOVATIVO IN SPERIMENTAZIONE: E' STATA ESEGUITA UNA RICERCA SUI PRODOTTI INNOVATIVI ATTUALMENTE IN SPERIMEN= TAZIONE. RACCOLTA LETTERATURA ESAURIENTE IN MATERIA, SI SOTTOPORRA' TALE PRODOTTO AD UN'ANALISI DA PARTE DI MASSIME AUTORITA' SCIENTIFICHE PER VALUTARE LE SUE PROPRIETA' NUTRIZIONALI E PROTEICHE.
SUCCESSIVAMENTE SARA' SOTTOPOSTO A TESTAGGIO E L'ANALISI DEI RISULTATI POTRA' FORNIRE UTILI INDICAZIONI AL COMPARTO DELLA PRODUZIONE.

30 PRODOTTO TECNO - INNOVATIVO A BASE DI PESCE AZZURRO. E' STATA AVVIATA LA FASE PROPEDEUTICA, CHE HA VISTO LA FORMAZIONE DI UN'EQUIPE DI TECNO - CUOCHI CHE STANNO STUDIANDO L'ELABORAZIONE DI RICETTE A BASE DI SARDINA CHE TENGANO CONTO DELLE NECESSITA' TECNICHE DI CONFEZIONAMENTO, CONSERVAZIONE, STERILIZZAZIONE DEL PRODOTTO, IN QUANTO DOVRA' ESSERE PROMOZIONATO SUL MERCATO TEDESCO.
DI CONSEGUENZA SARA' ESEGUITA UNA SPERIMENTAZIONE E UNA VERIFICA DEI METODI DI SURGELAZIONE, CONSERVAZIONE E STERILIZZAZIONE UTILIZZATI.
SARA' SUCCESSIVAMENTE TESTATO PRESSO UNA CATENA DI SUPERMERCATI IN GERMANIA.

31 IN ULTIMO ESAMINIAMO LE AZIONI DI SUPPORTO INFORMATIVO PREVISTE: L'ATTIVITA' EDITORIALE E ' CONSISTITA NELL' ELABORAZIONE DI UNA CONSISTENTE DOCUMENTAZIONE DA PARTE DI UN NOTO GIORNALISTA, ESPERTO IN ALIMENTAZIONE , UN DOSSIER D'INFORMAZIONE GENERALE SUL PESCE AZZURRO, CHE SARA' INVIATO AI GIORNALISTI, CHE POTRANNO COSI' AVERE A DISPOSIZIONE TUTTE LE INFORMAZIONI IN MATERIA; E L'OPUSCOLO " TUTTI I SAPORI DELL'AZZURRO " DI CUI ABBIAMO PARLATO PRECEDENTEMENTE. TALE OPUSCOLO, STAMPATO IN 120.000 COPIE NON VIENE UTILIZZATO SOLO PER LE GIORNATE DEL MARE, MA ANCHE PER LE SETTIMANE DELMARE, (SARA' DISTRIBUITO A TUTTI ICLIENTI DEI SUPER / IPER MERCATI SCELTI), E' STATO INVIATO ALL' INTERA MAILING DEI GIORNALISTI E VEDRA' UN SUO UTILIZZO IN OCCASIONI FUTURE.

32 I CONVEGNI: ABBIAMO REALIZZATO DUE CONVEGNI, IL PRIMO " IL PESCE AZZURRO: UN ALIMENTO DA PRIVILEGIARE " IN OCCASINE DELLA FIERA " MENU' ITALIA " A PARMA E IL SECONDO PIU' SPECIFICATAMENTE RIVOLTO AD UNO DEI TARGET DELLA CAMPAGNA:" IL PESCE AZZURRO NELLA RISTORA= ZIONE COLLETTIVA : DALL'ETA' SCOLARE ALLA TERZA ETA' " ALLA 47° FIERA INTERNAZIONALE DELLA PESCA DI ANCONA. ORGANIZZEREMO PROSSIMAMENTE IL CONVEGNO: " IL PESCE AZZURRO UN ALIMENTO DA PRIVILEGIARE NELLA RISTORAZIONE COLLETTIVA " NELL'AMBITO DELLA MANIFESTAZIONE EXPO '87 A MILANO ; ALTRI CONVEGNI SARANNO ORGANIZZATI PRESSO TUTTI GLI AMBITI INTERESSATI DALLA CAMPAGNA.

33 A

SONO STATI REDATTI GLI ATTI DEI DUE CONVEGNI PRIMA CITATI CHE SONO STATI INVIATI A TUTTI GLI INTERESSATI E AI GIORNALISTI E CHE SARANNO A DISPOSIZIONE DI TUTTI COLORO CHE DESIDERANO AVERE MAGGIORI INFORMAZIONI. IN OCCASIONE DI TUTTI I CONVEGNI FUTURI VERRANNO PUBBLICATI I RELATIVI ATTI.

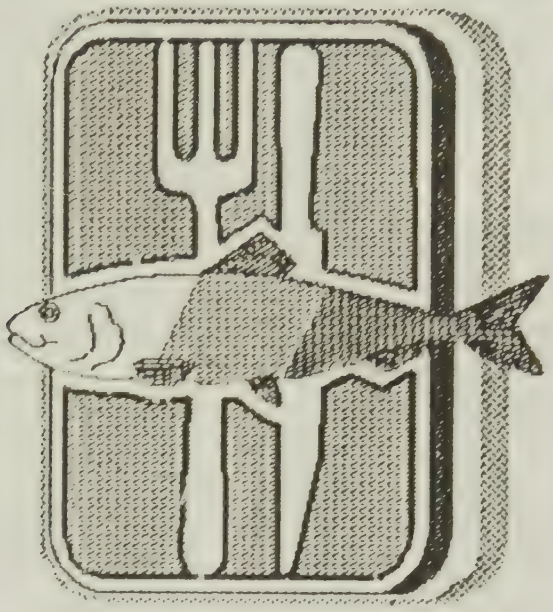
33 B

IDEM

34

ALTRE IMPORTANTI AZIONI DI SUPPORTO INFORMATIVO SONO LE FIERE, DOVE SONO STATI E SARANNO ALLESTITI STAND ISTITUZIONALI E SONO E SARANNO ORGANIZZATI BUFFET GASTRONOMICI, CHE PRESENTINO ELABORAZIONI A BASE DI SARDINA FRESCA E CONSERVATA E CHE DIMOSTRINO COME IL PRODOTTO POSSIEDA DELLE QUALITA' ORGANOLETTICHE DI OTTIMO LIVELLO.
OVVIAMENTE TUTTE LE AZIONI SARANNO SUPPORTATE DA UNA CONTINUA ATTIVITA' STAMPA, TESA A SENSIBILIZZARE TUTTI I MEZZI DI COMUNICAZIONE SULLE INIZIATIVE PREVISTE DALLA CAMPAGNA, GARANTENDO UNA INFORMAZIONE IL PIU' POSSIBILE COMPLETA E DOCUMENTATA.

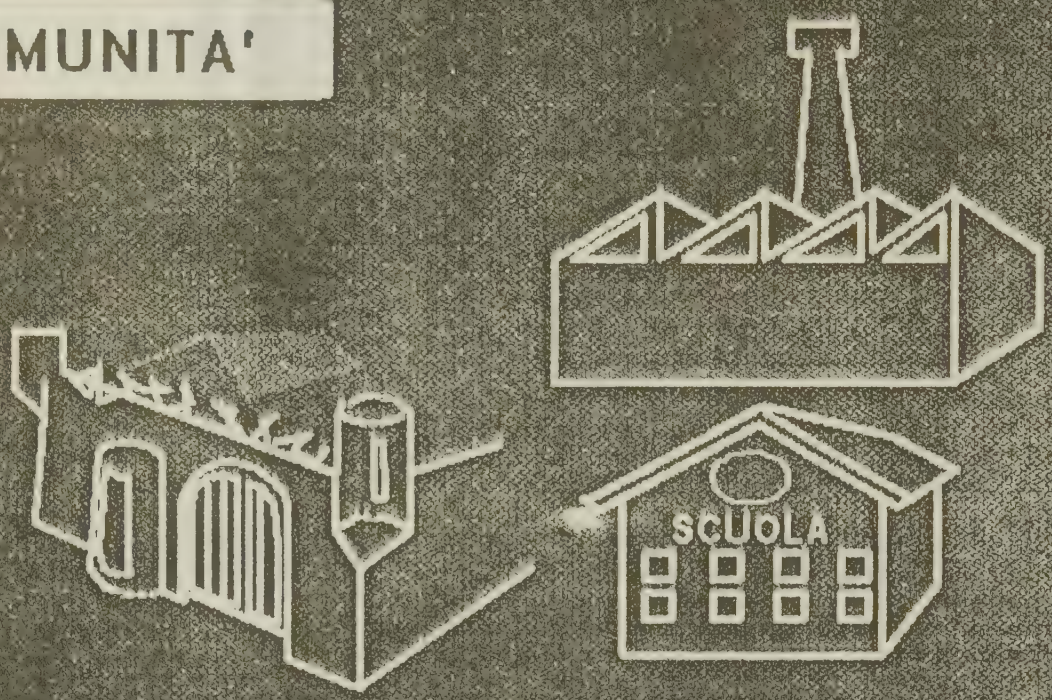
MINISTERO DELLA MARINA MERCANTILE



CAMPAGNA PROMOZIONALE PER IL PESCE AZZURRO

TARGET

COMUNITA'



TARGET
GRANDE
DISTRIBUZIONE
SUPER
IPER
M
A
R
K

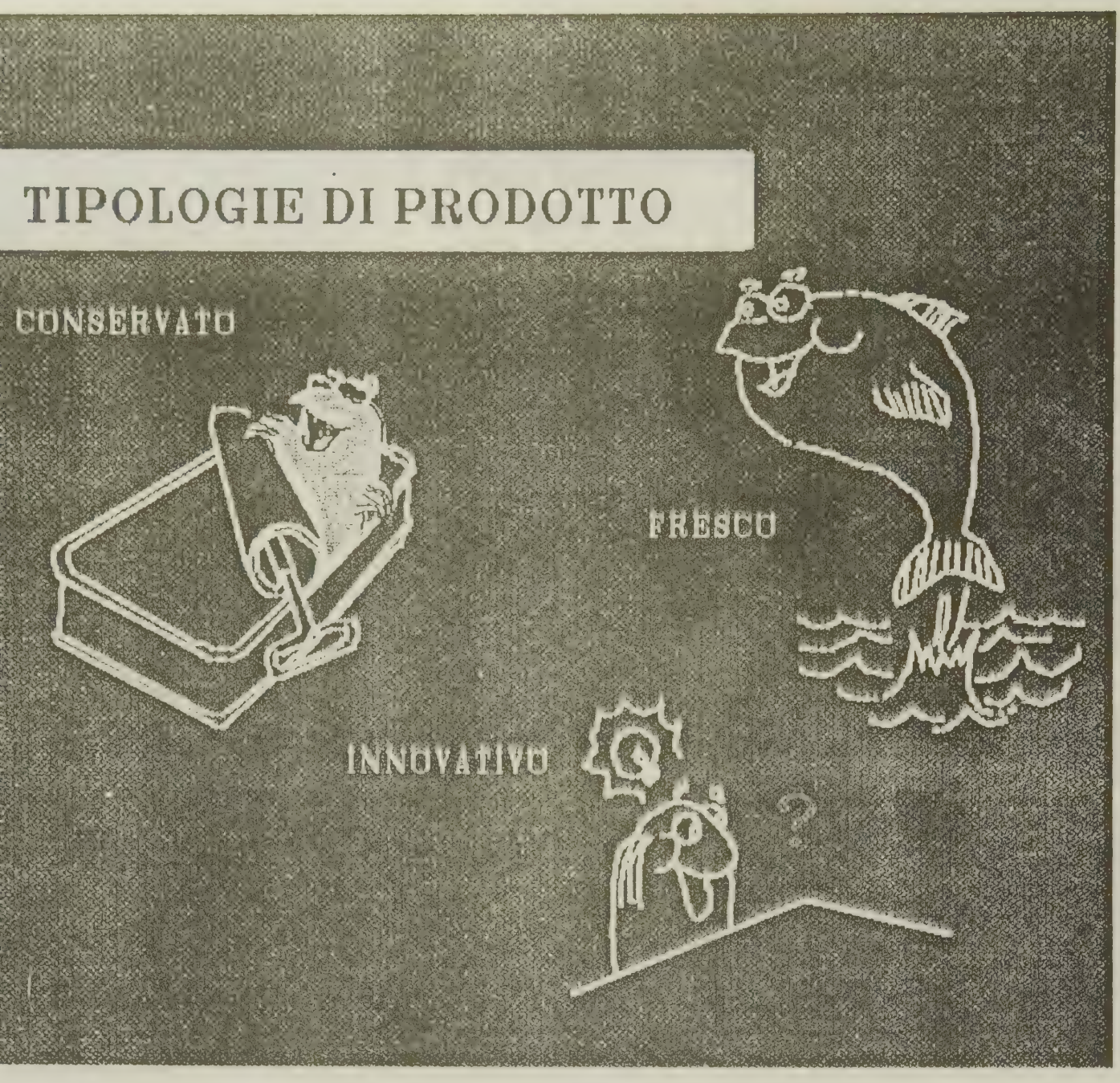
TARGET
GERMANIA
ESTERO

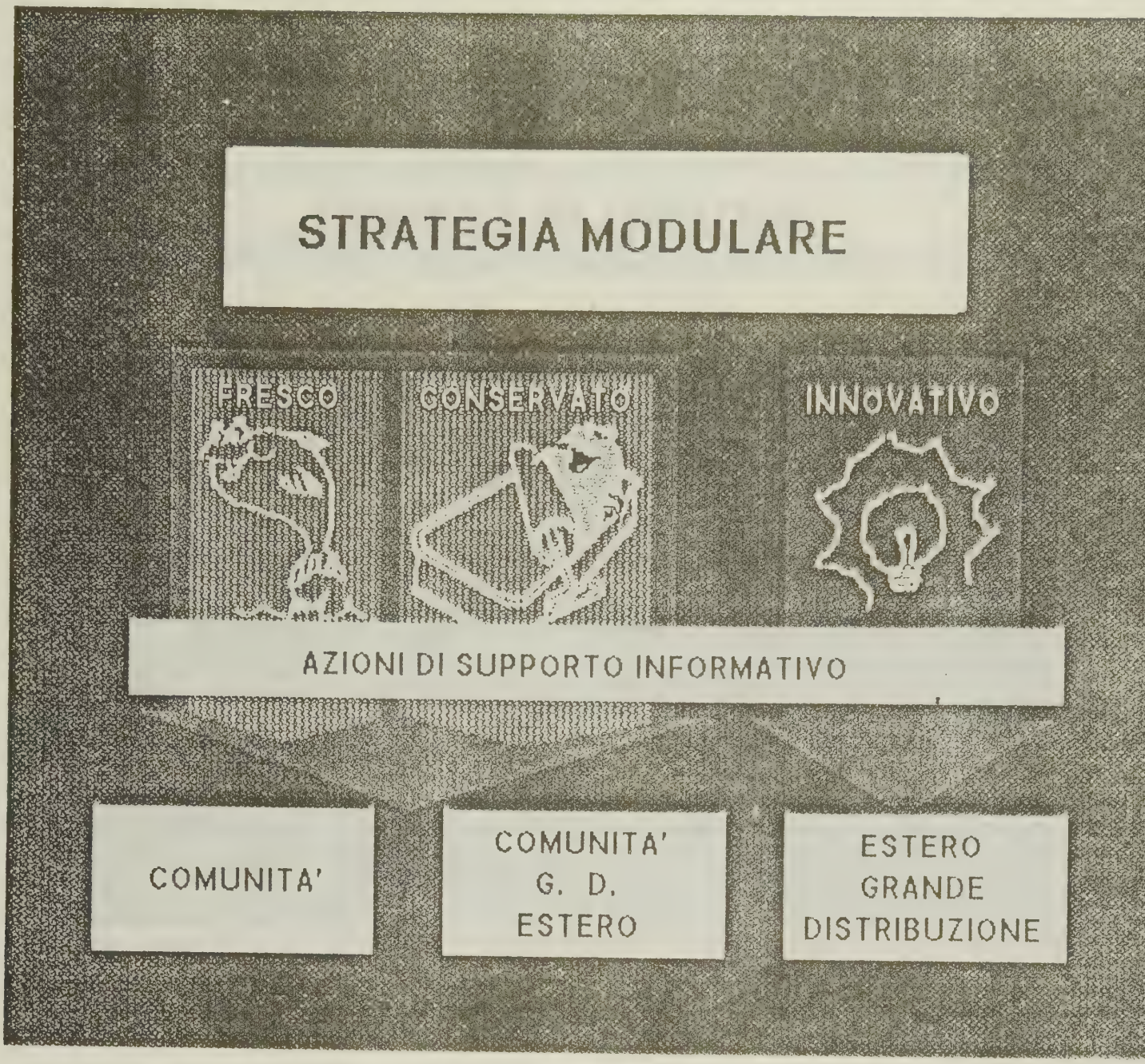
DURATA

1 ANNO

1 MARZO
1987

29 FEBBRAIO
1988


TIPOLOGIE DI PRODOTTO
CONSERVATO
FRESCO
INNOVATIVO
?


STRATEGIA MODULARE
FRESCO
CONSERVATO
INNOVATIVO
AZIONI DI SUPPORTO INFORMATIVO
COMUNITA'
COMUNITA'
G. D.
ESTERO
ESTERO
GRANDE
DISTRIBUZIONE

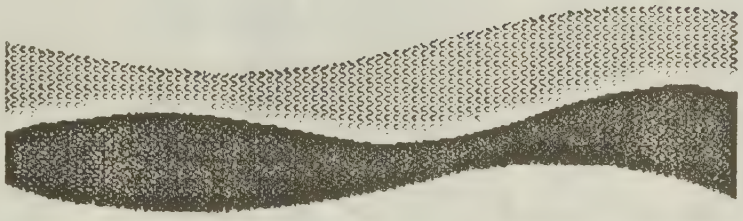
GRUPPO DI LAVORO

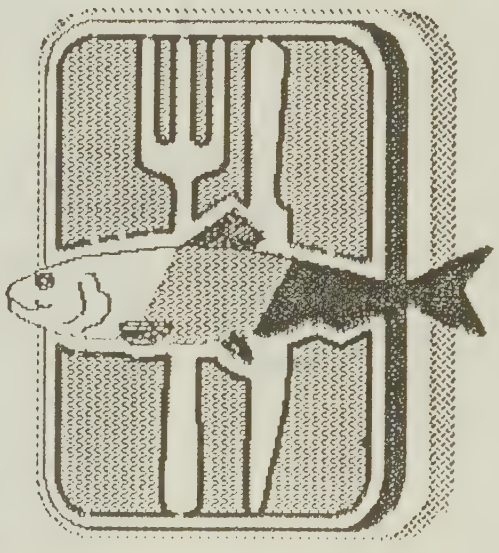
- NUTRIZIONE (INN)
- COMUNITA' - RISTORAZIONE COLLETTIVA
- MARKETING
- PRODOTTI INNOVATIVI
- PRODUZIONE
- RAPPORTI CON LE ASSOCIAZIONI
- GASTRONOMIA (ACCADEMIA ITALIANA DELLA CUCINA)

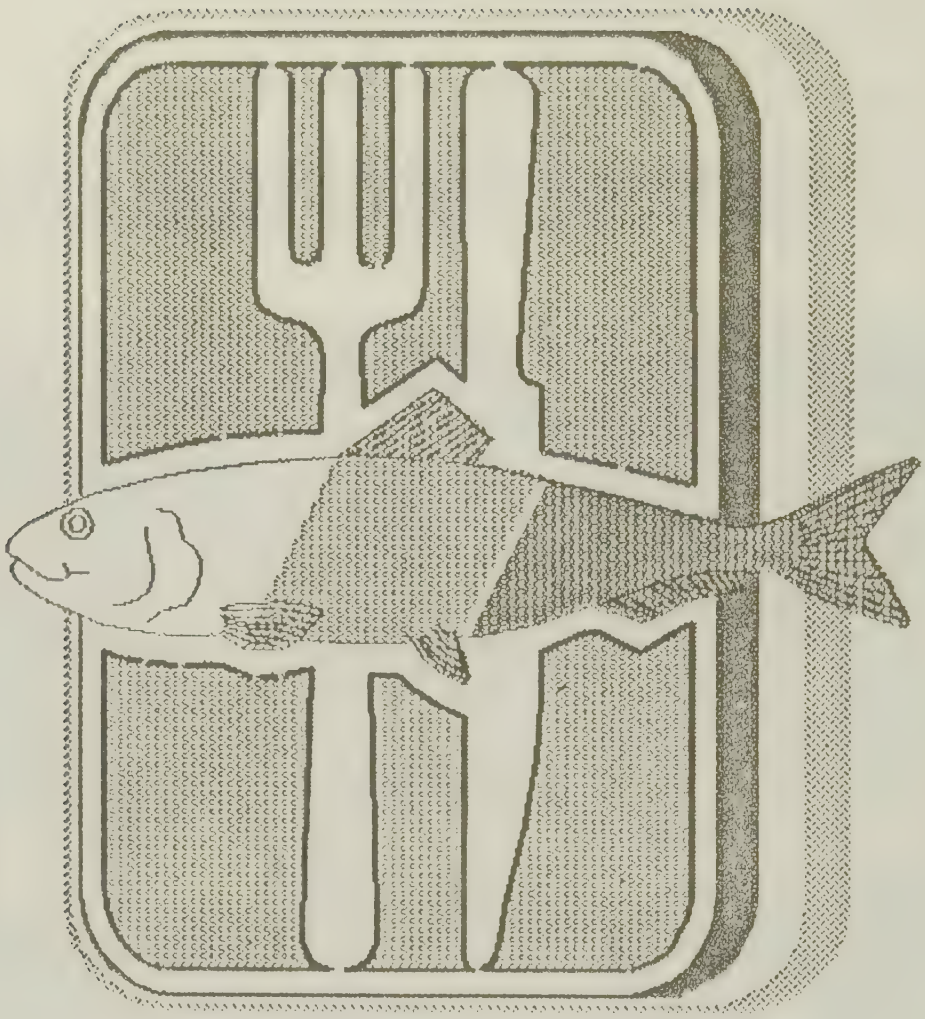
- UNIONI DIFESA CONSUMATORI
- GUPPI DI ANIMAZIONE FOLKLORISTICA

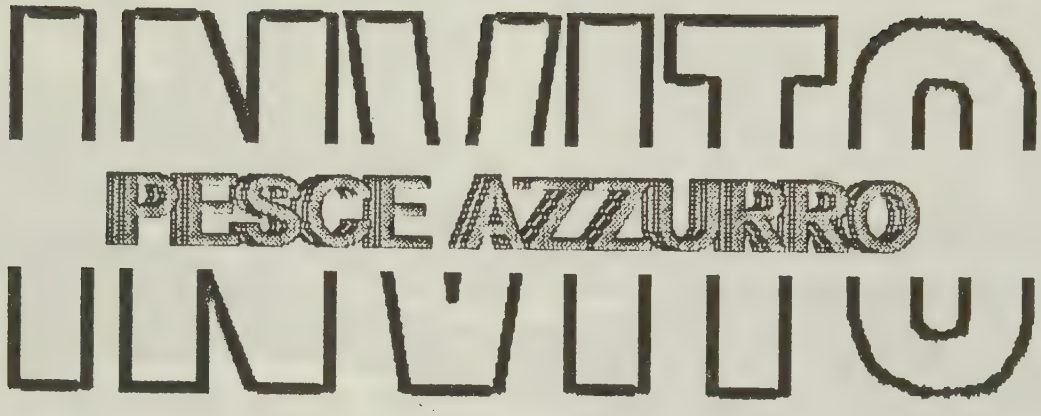
GRAFICA DELLA CAMPAGNA

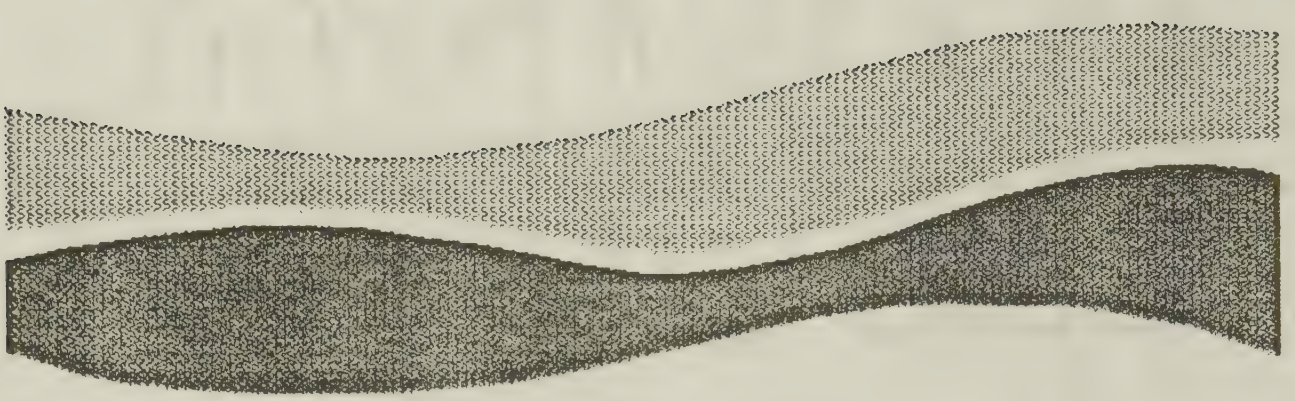
PESCE AZZURRO

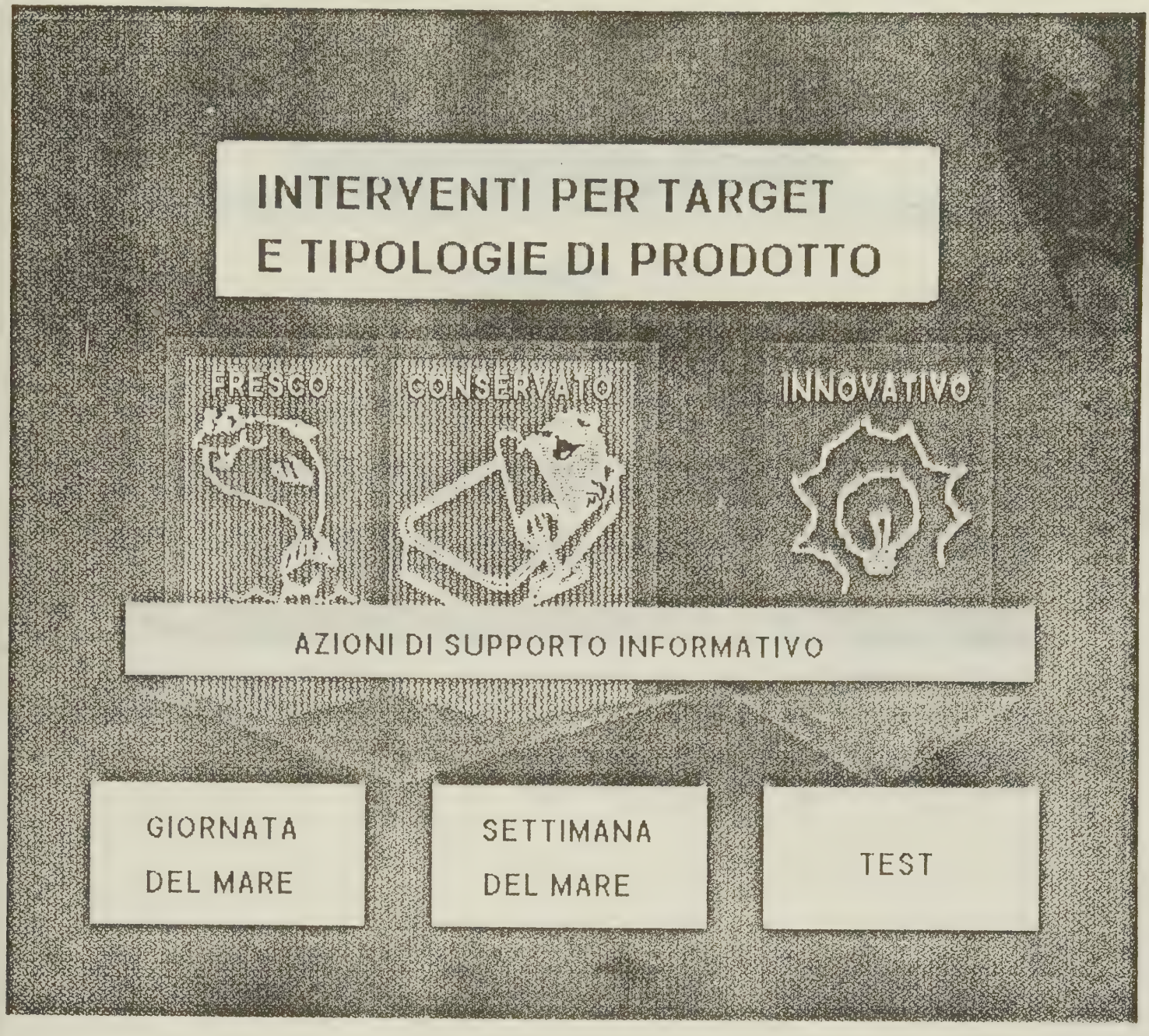







PESCE AZZURRO




INTERVENTI PER TARGET
E TIPOLOGIE DI PRODOTTO
FRESCO
CONSERVATO
INNOVATIVO
AZIONI DI SUPPORTO INFORMATIVO
GIORNATA
DEL MARE
SETTIMANA
DEL MARE
TEST

GIORNATA DEL MARE

A CHI E' RIVOLTA

A TUTTI COLORO CHE CONSUMANO
UN PASTO FUORI CASA PER :
ESIGENZE LAVORATIVE (MENSE),
DI STUDIO (REFEZIONE SCOLASTICA),
DI LEVA (CASERME).

GIORNATA DEL MARE

COS'E'

UNA PROPOSTA DI MENU' A
BASE DI PESCE AZZURRO
OPPORTUNAMENTE STUDIATA
PER LA RISTORAZIONE
COLLETTIVA

GIORNATA DEL MARE

DOVE SI SVOLGE

ALITALIA - ROMA

AZIENDA SERVIZI MUNICIPALI

BELLELI SPA - MANTOVA

CENTRO INTERAZIENDALE S.SIRO - MILANO

COMUNE DI MILANO

ENEL ROMA

ENI ROMA

FERRARI - MARANELLO

FERROSUD - MATERA

INGHERSOLL - RAND MILANO

GIORNATA DEL MARE

DOVE SI SVOLGE

ALITALIA - ROMA

AZIENDA SERVIZI MUNICIPALI

BELLELI SPA - MANTOVA

CENTRO INTERAZIENDALE S.SIRO - MILANO

COMUNE DI MILANO

ENEL ROMA

ENI ROMA

FERRARI - MARANELLO

FERROSUD - MATERA

INGHERSOLL - RAND MILANO

GIORNATA DEL MARE

DOVE SI SVOLGE

IRET - TRENTO
MAGRINI GALILEO BATTAGLIA TERME
MICHELIN
MONTEDISON
OLIVETTI
PININFARINA
POLIGRAFICO DELLO STATO
SIM BRUNT - MILANO
SIMONAZZI SPA - PARMA
UNIVERSITA' L.BOCCONI - MILANO

SETTIMANA PROMOZIONALE

COS'E'

UN PERIODO DI LANCIO DEL
PRODOTTO CON VENDITA A
PREZZI RIBASSATI E PARTICOLARI
INIZIATIVE DI PROMOZIONE
AL CONSUMO

SETTIMANA DEL MARE

A CHI E' RIVOLTA

A TUTTI I CLIENTI DELLA CATENA
DEI SUPERMERCATI PIANIFICATI

TEST

OBIETTIVO — **CREAZIONE DI UN PRODOTTO INNOVATIVO**

VERIFICA

- **CARATTERISTICHE ORGANOLETTICHE**
- **GUSTO**
- **PACKAGING**
- **COSTO**
- **VANTAGGI SUL TRADIZIONALE**

.....

ANALISI DEI RISULTATI

TEST

OBIETTIVO — **CREAZIONE DI UN PRODOTTO INNOVATIVO**

VERIFICA

- **CARATTERISTICHE ORGANOLETTICHE**
- **GUSTO**
- **PACKAGING**
- **COSTO**
- **VANTAGGI SUL TRADIZIONALE**

.....

ANALISI DEI RISULTATI

TEST - PRODOTTO INNOVATIVO

ITALIA

INTERVISTE MOTIVAZIONALI --> per INDIVIDUAZIONE NUOVE ESIGENZE DI PRODOTTO

PROVA PRODOTTO --> per ANALISI GRADIMENTO STIMA SVILUPPO MERCATO

TEST - PRODOTTO INNOVATIVO

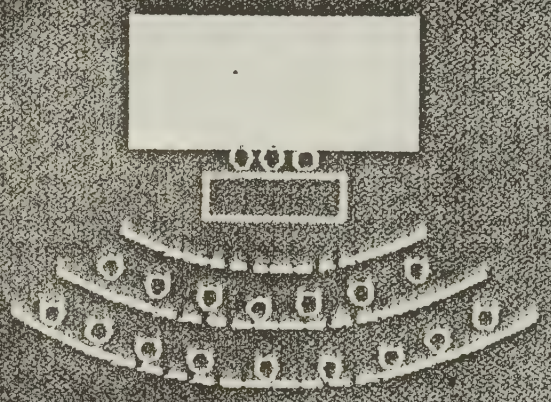
DOVE — GERMANIA

COME — PROVA DI MERCATO NELLA GRANDE DISTRIBUZIONE

COSA
- PRODUZIONE DEL PRODOTTO
- PRESENTAZIONE
- VERIFICA

AZIONI DI SUPPORTO INFORMATIVO

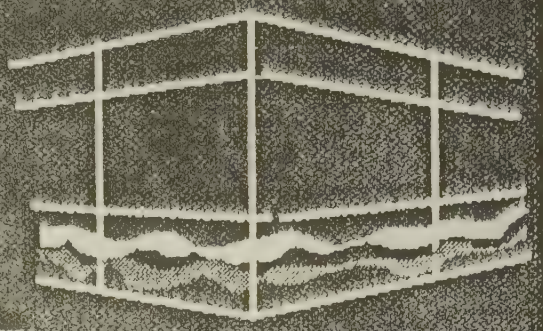
CONVEGNI

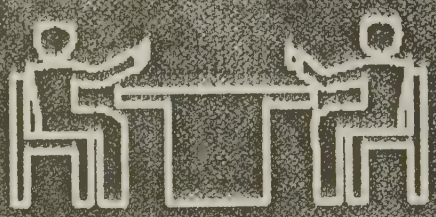


AZIONI DI SUPPORTO INFORMATIVO

FIERE

- STANDS
- GRUPPI DI ANIMAZIONE



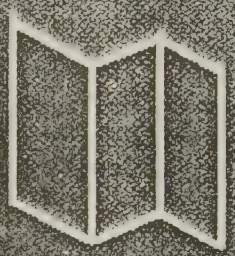


AZIONI DI SUPPORTO INFORMATIVO

ATTIVITA' EDITORIALE

DOSSIER

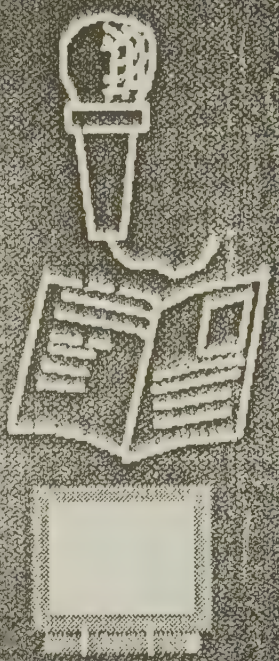
PIEGHEVOLE



AZIONI DI SUPPORTO INFORMATIVO

ATTIVITA' STAMPA

- CONFERENZE PRESENTAZIONI
- REDAZIONALI STAMPA E TELEVISIVI



ANNEXE E

منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة
联合国粮食及农业组织
FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS
ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE
ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACION

GFCM:SP/III/87/3
Août 1987

Point 4 de l'ordre
du jour provisoire

CONSEIL GENERAL DES PECHES POUR LA MEDITERRANEE

TROISIEME CONSULTATION TECHNIQUE SUR L'UTILISATION DES ESPECES PELAGIQUES DE PETITE TAILLE DANS LA REGION MEDITERRANEE

Amalfi, Italie, 6-9 octobre 1987

SITUATION ET PERSPECTIVES DE LA COMMERCIALISATION DES PETITS PELAGIQUES ET DES PRODUITS DERIVES

par

J. Plouchart
Direction des Pêches Maritimes et des Cultures Marines
Paris, France

Abstract

This paper is a study on the situation and the outlook of the markets for small pelagic fish in Mediterranean countries covering the markets for fresh, frozen and processed products.

W/Z 2414

SOMMAIRE

		Page
1.	LES RESSOURCES	61
	1.1	
	1.2 Les caractéristiques de la production	65
2.	LE MARCHE DE LA CONSOMMATION HUMAINE DIRECTE (FRAIS)	68
	2.1 Les produits concernés	68
	2.2 Les prix - évolution dans quelques pays significatifs	69
	2.3 Distribution	72
	2.4 Commerce extérieur - Echanges entre Etats riverains	75
3.	LE MARCHE DES PRODUITS CONGELES	77
	3.1 Le marché des espèces pélagiques à la consommation directe	78
	3.2 Produits congelés destinés à la transformation	80
4.	LE MARCHE DES PRODUITS SALES	81
	4.1 Produits concernés	81
	4.2 Prix dans quelques pays significatifs	83
5.	LE MARCHE DE LA CONSERVE	86
	5.1 Produits	86
	5.2 Préparations et boîtages	88
	5.3 Coûts de fabrication	91
	5.4 Les marchés	95
	5.5 Perspectives et tendances des marchés	97
6.	LA POLITIQUE DE LA COMMUNAUTE ECONOMIQUE EUROPEENNE EN MATIERE DE PECHE ET DE TRANSFORMATION DANS LE SECTEUR DES PETITS PELAGIQUES MEDITERRANEENS (MATIÈRE PREMIÈRE ET CONSERVES)	99
	6.1 Données générales	99
	6.2 Politique de la Communauté Economique Européenne	101
	6.3 Les relations de la Communauté Economique Européenne avec les autres pays méditerranéens de sardine et d'anchois	107
ANNEXE I	Turquie	110
II	Grèce	116
III	France	118

1. LES RESSOURCES

1.1 Rappel de quelques données fondamentales concernant la pêche, le traitement et la commercialisation des petits pélagiques en Méditerranée

1.1.1 Définition des espèces concernées

Bien que les espèces pélagiques de petite taille soient assez nombreuses et connaissent une distribution géographique assez diversifiée à l'intérieur de la Méditerranée et de la mer Noire, le présent rapport ne prendra en compte que les espèces dont le recrutement, et donc la pêche, sont particulièrement importants et donnent lieu à une activité économique appréciable. Il s'agira essentiellement:

- de la sardine (Sardina pilchardus);
- de l'anchois (Engraulis encrasicolus);
- du saurel ou chinchard (Trachurus trachurus);
- du maquereau espagnol (Scomber japonicus); et
- du maquereau (Scomber scombrus).

1.1.2 Le volume de la production: les captures

Les statistiques nationales reflètent généralement une tendance à la hausse du volume de la production si l'on raisonne sur la dernière décennie, encore que l'on puisse noter des irrégularités dans cette production.

Cette augmentation sensible de la production en un peu plus d'une décennie correspond, de la part des pays riverains, à un certain nombre de facteurs qui s'additionnent à des degrés divers:

- la mise en valeur des ressources à mesure que se sont affinées les techniques d'évaluation permettant de mieux apprécier l'importance des stocks exploitables et leur localisation;

- la généralisation de techniques de détection et de pêche permettant une plus forte productivité par unité (perfectionnement des échosonders, sonar, pêche au chalut pélagique);

- pour certains pays riverains, la recherche et la valorisation d'une ressource protéique à bon marché, pouvant être largement diffusée parmi les couches de population à revenus modestes (cas des pays du Maghreb);

- pour d'autres pays (cas de la France), il a fallu suppléer à la carence des pêcheries atlantiques de certains petits pélagiques (sardine) dont la pêche se raréfiait, du moins dans les tailles recherchées par la conserve. La sardine méditerranéenne est désormais venue pourvoir à ces besoins;

- pour quelques pays enfin (Italie, Espagne, France), parallèlement à l'existence d'un secteur traditionnel, la pêche pélagique apparait comme un appoint nécessaire pour les unités pratiquant le chalutage de fond à proximité des côtes. La faible superficie des fonds chalutables et leur productivité moyenne, la règlementation parfois sévère du chalutage ne permettent plus en effet aux navires modernes de rentabiliser un investissement de plus en plus onéreux par cette seule technique, et la pêche au poisson bleu (chalut pélagique) se présente donc souvent comme une activité de complément ou de substitution qui autorise l'équilibre financier de l'armement.

Table 1

Captures de petits pélagiques en Méditerranée et mer Noire
Evolution 1975-1983
(tonnes métriques)

	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983
Chinchards	50 201	77 716	63 174	75 840	118 831	93 149	90 898	104 975	116 166
Sardine	176 553	175 292	188 522	191 776	189 552	187 811	234 198	230 167	243 650
Sprat	9 958	13 290	19 136	38 876	78 937	89 701	99 830	80 411	43 193
Sardinelle	6 566	5 448	7 661	9 227	13 147	13 116	16 412	13 501	15 209
Anchois	419 327	455 465	341 978	380 135	439 078	612 854	595 583	625 490	660 771
Maquereau espagnol	2 183	4 006	4 070	4 578	5 492	6 310	7 156	11 277	6 370
Maquereau	11 062	6 341	8 824	8 917	11 045	11 068	14 092	18 311	10 293
Total	675 850	737 558	633 365	709 349	856 082	1 014 009	1 058 159	1 084 122	1 095 652

(Sources: Statistiques FAO)

	1975-77	1978-80	1981-83
Moyenne triennale	682 258	859 813	1 079 311
Variation par rapport à la moyenne 1975-77		+ 26 %	+ 60,6 %

Croissance moyenne annuelle sur la période 1975-83 = 6,23 % par an

L'idée était assez communément répandue, voici quinze ans, que les stocks de petits pélagiques constituaient l'avenir des pêches méditerranéennes. En 1986, alors que beaucoup des espoirs conçus se sont concrétisés sur le plan de l'exploitation des ressources, apparait un problème nouveau dans un certain nombre de pays: celui de la commercialisation des produits pêchés, lié à celui de trouver les procédés de transformation tenant compte de l'évolution des marchés.

Certes il serait simpliste de généraliser ce problème à l'ensemble des pays producteurs, et ce jugement mérite quelques nuances. Le cas particulier de l'Egypte, où les captures de pélagiques et singulièrement de sardine ont sérieusement diminué depuis vingt ans, est présent à tous les esprits pour démontrer la fragilté des stocks.

Mais si l'on tient compte de la majorité de pays méditerranéens, force est de reconnaître que les captures se sont accrues de manière tout à fait notable. Par ailleurs, sans aller jusqu'à parler de surproduction au plan économique, on doit admettre que les marchés présentent périodiquement des perturbations directement répercutées sur le secteur de production.

1.1.3 Caractère saisonnier de la pêche

Ce paramètre ne sera jamais perdu de vue: à quelques très rares exceptions près, et au moins pour les deux espèces les plus importantes économiquement - sardine et anchois - les pêcheries sont exploitées sensiblement aux mêmes époques sur les côtes méditerranéennes. Le gros des captures se concentre d'avril à octobre pour la sardine; la saison de l'anchois s'étend d'avril a septembre[1/].

Même si le chalutage pélagique, qui tend à se répandre, permet de prolonger les campagnes, les apports qu'il effectue hors du plein de la saison demeurent irréguliers. Par ailleurs, la qualité du produit est généralement moindre en dehors de la saison estivale (teneur en graisse) et l'intérêt économique est de ce fait moins évident.

1.1.4 Abondance et penurie

La "pêche au feu" (senne et lamparo) demeure l'activité dominante dans de nombreux pays méditerranéens pour la capture des petits pélagiques. Sea aléas restent importants malgré les techniques de détection modernes. Elle est en outre liée à certaines contingences (vent, lunaison). Lorsque la pêche "donne" dans une région, les apports peuvent être considérables et se concentrent sur quelques points de débarquement géographiquement très rapprochés. Dans ce cas, les structures d'accueil (consommation en frais, congélation, conserveries) peuvent être rapidement engorgées, et le marché se désorganise. Le seul remède trouvé à ce jour consiste pour le secteur productif à limiter les sorties et donc les débarquements pour éviter la dégradation des cours sur le marché. Encore cette pratique requiert-elle une discipline professionnelle difficilement acceptée dans bien des cas.

Les périodes de pénurie (mauvais temps, poisson rare ou dispersé, mélange d'espèces ou de tailles demandant un tri coûteux) provoquent quant à elles un phénomène inverse, la rareté du poisson entraînant une pression sur la demande et une hausse des prix dommageable à certaines activités (conserveries).

1/ En mer Noire, les plus grosses captures sont réalisées entre décembre et mars

Ces caractéristiques de la production rendent le volume de l'offre tout à fait imprévisible et difficilement maîtrisable. L'indice d'abondance journalière sur un point de débarquement donné peut varier de 1 à 10 pendant la saison de pêche, et la fluctuation des prix de 1 à 3. Il peut même tendre vers zéro lorsque tous les marchés sont engorgés et que le poisson ne peut être utilisé pour les sous-produits.

1.1.5 Déplacement des zones de pêche

Ce phénomène apparaît dans de nombreux pays riverains et peut revêtir un aspect soit saisonnier, constaté régulièrement chaque année et lié à la migration des espèces recherchées, soit durable dans le temps.

Déplacements saisonniers: ils présentent une certains régularité, le déplacement des bancs s'effectuant en fonction de paramètres hydrologiques saisonniers souvent liés à la température de l'eau.

Ainsi, l'anchois migre d'ouest en est le long des côtes turques de la mer Noire, et si les plus fortes concentrations se rencontrent en novembre dans la région de Sinop, la pêche se déplace ensuite vers Samsun, Fatsa, Trabzon et jusqu'à la frontière soviétique à mesure que la saison avance.

En Tunisie, la pêche de la sardine et de la sardinelle (les deux espèces sont fréquemment mélangées) débute dans le golfe de Gabès dès mars. Les bancs remontent ensuite devant Sfax, puis La Chebba, Mahdia et le golfe d'Hammamet.

Dans les deux cas ci-dessus, les flotilles suivent généralement les mouvements migratoires et débarquent au plus près, ce qui provoque des transports terrestres vers les centres de commercialisation et/ou de transformation, et des coûts induits variables en fonction des distances à parcourir.

Déplacements durables: ils sont généralement liés à une modification hydrologique de périodicité longue, et restent de nos jours encore mal expliqués dans la plupart des cas. Deux exemples peuvent être cités, encore qu'ils n'affectent pas directement la Méditerranée, mais concernent des pays riverains: FRANCE: raréfaction des captures de sardine atlantique de taille 3; ce phénomène, constaté sur une période d'une vingtaine d'années, a profondément modifié les courants d'approvisionnement des conserveries françaises de sardine, dont la plus forte concentration se regroupe dans les régions Bretagne et pays de Loire. L'activité sardinière, auparavant florissante en Bretagne-Vendée et pays Basque, approvisionnait ces conserveries à partir de sardine de taille 3 (norme CEE) c'est-à-dire d'un moule compris entre 19 et 32 au kg, particulièrement adapté aux normes françaises de fabrication de la conserve de sardine. On a constaté, depuis 1970, une raréfaction des captures de sardine correspondant à ce moule, la production devenant insuffisante pour assurer le ravitaillement des usines, alors que dans le même temps les captures de sardine d'un moule supérieur (taille 2, de 11 à 18 kg) se développaient. Il était toutefois impossible aux conserveries d'adapter leur type de production à ce moule plus grand, qui ne correspond pas au standard de consommation sur le marché national. Aussi les conserveries ont-elles progressivement pris l'habitude de traiter du poisson méditerranéen de taille 3 (en provenance de France ou d'Italie). Ce courant a d'ailleurs été favorisé depuis 1983 par l'établissement d'une politique contractuelle garantie par le FEOGA ("Prime de report spéciale", dont il sera traité plus loin).

L'établissement de cette tendance est démontré par les chiffres suivants:

Année	Captures françaises (tonnes)		Tonnages traités en conserves[1/]			
	Médit.	Atlant.	Médit.	Atlant.	Congél.Fr.	Import.
1968	14 400	6 500	7 000	3 200	11 000	2 800
1978	24 700	17 000	6 500	400	-	30 400
1982	20 900	7 300	7 800	1 400	-	16 300
1985	N.D.	N.D.	9 200	700	-	16 900

MAROC: le cas est différent; on assite, sur une période d'une vingtaine d'années, à un déplacement progressif vers le sud des principales concentrations de sardines du moule convenant à la mise en conserves. La saison de pêche dans les zones traditionnelles - devant Essaouirah et Safi - est devenue plus courte, et le principal effort de pêche s'est déplacé vers Agadir et Tan-Tan. Ce phénomène a provoqué une relative stagnation de l'activité de Safi, au bénéfice d'Agadir dont le potentiel de production des conserves de sardine s'est développé de manière significative dans la même période.

1.2 Les caractéristiques de la production

1.2.1 Un produit fragile

De petite taille, les pélagiques présentent une grande fragilité, la moindre erreur de manipulation aussi bien à bord qu'à terre étant préjudiciable à leur qualité commerciale et les rendant très vite impropres à toute consommation humaine. Ces produits sont en outre très sensibles à la compression lors de la capture (chalut pélagique), de la mise à bord (pontée), de la mise en caisse ou du gerbage des caisses.

1.2.2 Des campagnes concentrées sur la saison chaude

Le fait que le gros de la campagne de pêche des petits pélagiques se situe généralement en saison estivale (avec quelques décalages, il est vrai, en fonction des espèces et des zones de pêche); rend encore plus délicates les conditions de bonne conservation du produit à bord. Le glaçage des caisses ou la conservation en eau de mer réfrigérée (RSW) seraient généralement indispensables pour obtenir une qualité de production adaptée à la consommation humaine directe ou à l'obtention d'un produit "usinable". Outre que de telles techniques ne se substituent pas aux précautions de manutention élémentaires (la glace ou l'eau de mer réfrigérée n'améliorent pas la qualité intrinsèque d'un produit), les équipements et les coûts additionnels qu'elles entraînent font que dans de nombreux pays méditerranéens, les flottilles ne sont pas toutes équipées et/ou n'utilisent la glace que de manière occasionnelle.

Une conséquence de cette absence de traitement peut être observée dans une distribution parfois limitée de ces produits en frais (consommation directe), parfois bien en deçà des besoins réels du marché.

1/ La sardine méditerranéenne importée (fraîche ou congelée) représentait 1 450 t sur les 2 800 t importés en 1968. En 1985 elle représente 14 000 t sur les 16 900 t importées (Italie)

1.2.3 Les contraintes du marché

On ne saurait parler de marché unique pour les petites espèces pélagiques. Il existe de fait plusieurs marchés qui, dans les conditions idéales de production, sont complémentaires, et deviennent antagonistes en période de pénurie.

Cet antagonisme apparaît principalement entre le marché du poisson frais, destiné au mareyage (consommation "en vert") et le marché de la conserve.

Le marché du mareyage autorise des prix généralement rémunérateurs pour le producteur. Il concerne en contrepartie un produit de tout premier choix.

Ce marché peut se segmenter en plusieurs parties, observation qui vaut de manière générale pour l'ensemble des pays producteurs à quelques variations près.

- Une part de marché, variable selon le pouvoir d'achat moyen par habitant (elle est plus importante à mesure que ce pouvoir d'achat est développé), présente en période de pénurie une forte élasticité. Lorsque la pêche est faible et insuffisante, les prix en première vente peuvent en marée atteindre le double du cours moyen constaté sur ce marché, et même accidentellement dépasser cette valeur (cas de l'anchois en Espagne et en Italie)

- Au delà, losque le marché connait un approvisionnement satisfaisant mais non excédentaire pour la seule consommation en frais, les cours se tiennent à un niveau encore très rémunérateur, quoique diminuant progressivement à mesure que l'on s'approche du seuil maximum d'approvisionnement du commerce de marée. En deçà de ce seuil, les prix connaissent encore une valeur supérieure de 40 à 50 % par rapport aux prix pratiqués par la transformation (conserveries, salaisons, etc)

- Lorsque la production journalière dépasse le seuil d'absorption du mareyage, les cours chutent brutalement de 30 à 50 %, voiré beaucoup plus si les apports sont très abondants. Le graphique suivant schématise ces tendances.

Le marché de la transformation (conserveries, salaisons) présente des contraintes nombreuses qui influent sur la formation du prix d'achat de la matière première:

- La première contrainte se situe au niveau de la concurrence internationale en ce qui concerne le produit fini, et les cours de ce produit sur le marché mondial; en revanche, les paramètres de coût de production varient parfois considérablement d'un pays producteur à l'autre (boîtage, couverture, main-d'oeuvre, énergie, etc.) si bien que l'industrie à très souvent tendance à peser sur la variable la plus mobile qui reste le poisson

- Ceci reste d'autant plus vrai que les prix de la matière première usinable tendent également à devenir internationaux et à se fixer au niveau du prix le plus bas. Ceci est surtout sensible pour la sardine congelée, qui peut constituer un appoint pour les conserveries dotées de moyens de stockage frigorifique: elles peuvent avoir recours à une matière quand le marché ne leur permet pas d'acheter la sardine fraîche à un prix jugé raisonnable

Une autre contrainte, surtout ressentie par les industries uniquement tributaires de la pêche journalière, provient de la nécessité d'approvisionnement quotidien en période d'activité, qui les oblige malgré tout à subir la fluctuation des cours en période de pénurie. Dans ce domaine les différentes tentatives de politique contractuelle mises en place par les gouvernements, les producteurs ou les transformateurs n'ont pas obtenu de manière générale tous les succès escomptés

- Enfin, la capacité d'absorption maximum des industries est elle même limitée par leur capacité technique de traitement. Lorsque la possibilité de stockage frigorifique est inexistante ou limitée, les tonnages débarqués qui excèdent les possibilités quotidiennes d'absorption cumulées du mareyage et des industries de transformation ne peuvent trouver d'autre débouché que la farine de poisson (si cette possibilité existe). Par ailleurs, la congélation elle-même ne constitue par toujours, pour le revenu du producteur du moins, la solution économiquement la plus valable; concernant un produit de valeur très faible, elle engendre des coûts additionnels (manutention, transport, conditionnement, congélation et stockage frigorifique)= qui peuvent être disproportionnés avec la valeur intrinsèque du produit, sans pour autant que cette dernière augmente par rapport au produit frais

On comprend donc dans ce contexte qu'en période de pénurie seul le marché du mareyage puisse avoir accès à la vente grâce à des prix élevés qui sont immédiatement répercutés sur la consommation.

Lorsque le produit est moyennement abondant, mais ne couvre pas les besoins cumulés de la marée et de la transformation, ces deux secteurs essaient d'obtenir pour leurs besoins les tonnages jugés satisfaisants. Cette rivalité oblige souvent les transformateurs à payer le poisson à un prix supérieur à leur prix d'équilibre.

Lorsque les besoins sont couverts (période d'abondance) les cours baissent de manière très significative pour l'ensemble des catégories d'acheteurs, et l'insatisfaction s'installe dans le camp des producteurs, qui cherchent, lorsque cela est possible et quand leur organisation le permet, à rétablir une pénurie artificielle en limitant leurs sorties.

1.2.4 Une évolution faible de la valeur des produits dans le temps

La valeur de marché des petits pélagiques à la première vente a connu une progression très limitée au cours des quinze dernières années, surtout lorsqu'on compare cette évolution à celle des produits de la pêche en général, et principalement aux espèces benthiques.

Ainsi, en monnaie courante, la valeur moyenne de la sardine n'a évolué en Tunisie, entre 1971 et 1984, que de 0,068 dinar à 0,130 dinar le kg, soit une production de 5,1 % par an sur la période. Dans le même temps, les produits de la pêche côtière évoluaient d'un prix moyen de 0,280 dinar tunisien en 1971 à 2 520 dt en 1984, soit une progression annuelle moyenne de 18,4 %.

En France, le prix moyen de la sardine méditerranéenne était en 1970 de 1,17 FF/kg. Il était en 1984 de 3,00 FF/kg, soit une progression moyenne annuelle de 7 % en francs courants.

La Grèce fait figure de contre-exemple: le prix de la sardine constaté en 1976 sur les principaux marchés (Kavala, Volos) était de 5 drachmes/kg. En 1986, ce prix est de 45 drachmes (conserveries) à 64 drachmes (marché frais) soit une évolution moyenne de 24,5 % sur la période, alors que sur la même période les autres produits ont connu une augmentation moyenne annuelle de 26,3 %. Mais dans le même temps, la Grèce a intégré la Communauté Economique Euopéenne, et adopté le système de fixation des prix communautaires, ce qui a induit cette augmentation spectaculaire, d'ailleurs compensée en partie en termes strictement monétaires par une dévaluation de la drachme de près de 60 % au cours de la même période.

Cette évolution limitée mutatis mutandis peut d'ailleurs expliquer l'insatisfaction généralement observée chez les producteurs: ces derniers se plaignent du fait que la progression des prix de vente soit restée en général très en dessous des coûts d'exploitation, principalement en ce qui concerne celle des coûts d'investissements (donc de l'entretien et des amortissements) et des charges relatives au carburant.

Cette situation a paradoxalement conduit à deux types d'attitudes opposés de la part des armateurs dans la plupart des zones de production:

- Une partie des flottilles ne fait l'objet que d'un entretien minimum et se voit dotée d'équipements de détection et de pêche rudimentaires. Les propriétaires manifestent une certaine tendance à limiter leurs activités aux seules périodes où les prix de vente sont soutenus et l'écoulement assuré dans des conditions raisonnables. L'exploitation se marginalise et prend un caractère saisonnier limité dans le temps

- D'autres propriétaires, en revanche, cherchent à compenser l'évolution faible des cours par une augmentation importante de la production, en adoptant les techniques les plus sophistiquées, en matière de détection notamment et de mise en oeuvre des engins de pêche. La valorisation du produit est alors d'autant plus faible que l'importance des apports perturbe le marché, mais le prix moyen des quantités réparties entre la vente au marché du frais, la vente à la transformation et lorsque c'est possible, la vente aux sous-produits, permet d'obtenir en fonction des quantités débarquées un chiffre d'affaire globalement intéressant.

2. LE MARCHE DE LA CONSOMMATION HUMAINE DIRECTE (frais)

2.1 Les produits concernés

On peut affirmer que toutes les espèces de petits pélagiques sont commercialisées en frais, à des degrés divers, dans les pays méditerranéens où elles font l'objet de débarquements significatifs. On doit remarquer cependant que certaines espèces correspondent mieux que d'autres aux habitudes alimentaires d'un pays donné. Ainsi, la sardine est très largement consommée à l'état frais sur l'ensemble du pourtour méditerranéen. Elle demeure l'espèce qui reste la plus facile d'accès pour les revenus modestes, en période d'abondance.

C'est ainsi que l'on peut observer qu'elle est beaucoup plus distribuée sous forme de produit frais dans les pays où le pouvoir d'achat moyen est relativement peu élevé. Lorsqu'en revanche ce pouvoir d'achat s'élève, ce produit paraît beaucoup plus facilement destiné à la transformation industrielle. Ainsi, l'Algérie consomme près de 95 % de sa production de sardine en "vert", la Tunisie 67 %, alors que cette proportion est de 50 % en

Italie et de 46 % en France. La production méditerranéenne espagnole de sardine est consommée sous forme fraîche à raison de 98 %, alors que la sardine atlantique de ce même pays est transformée pour 30 % de sa production[1/].

L'anchois a pour sa part une vocation industrielle particulière, puisqu'il fait l'objet d'une préparation en saumure particulièrement appréciée, lorsque la taille des captures se prête toutefois à ce type de préparation (mais plus de 60 % des captures d'anchois réalisées en Méditerranée et en mer Noire sont de petite taille et ne conviennent pas pour l'anchoitage).

La consommation en frais de cette espèce reste par ailleurs largement répandue dans de nombreux pays, tels l'Italie, l'Espagne, la Grèce, où les prix de marché sont très supérieurs à ceux de la sardine. En Turquie également, l'anchois pêché en mer Noire fait l'objet d'une large distribution dans les principaux centres urbains pendant la saison de pêche, où son prix relativement modeste en fait un produit de substitution de la viande.

Le chinchard ou saurel est diversement apprécié sous forme fraîche selon les pays. Considéré généralement comme une espèce de qualité médiocre ou moyenne dans les pays à fort revenu, il fait par contre l'objet d'une importante commercialisation, du moins pour les grosses tailles, dans les pays ou les régions à revenu plus modeste.

Le maquereau (Scomber scombrus) et le maquereau espagnol (Scomber japonicus) ne donnent pas lieu en Méditerranée à une pêche proprement dirigée. Ils sont capturés en général par les mêmes unités que les autres espèces pélagiques, quelquefois en grande concentration mais le plus souvent mélangés à d'autres espèces (sardine, chinchard). De ce fait ils ne sont pas affectés à la transformation industrielle de manière permanente et significative. Quelques ateliers de transformation artisanale subsistent (Grèce: "Tsiros", préparation à base de maquereau salé et séché à l'air libre, essentiellement fabriqué en avril-mai) mais représentent une fabrication devenue confidentielle et en voie de disparition à long terme. L'essentiel de la production des deux espèces de maquereau pêché en Méditerranée est donc commercialisé sous forme fraîche pour la consommation humaine.

2.2 Les prix: évolution dans quelques pays significatifs

2.2.1 Sardine

Lorsqu'elle est destinée au marché frais, il a déjà été signalé que la sardine obtenait, sur la plupart des marchés des pays méditerranéens, un prix supérieur à celui généralement constaté sur le marché de la transformation.

PAYS	PRIX MOYEN DU PRODUIT DESTINE A LA CONSERVE	PRIX MOYEN DU PRODUIT DESTINE AU MARCHE FRAIS
France	FF 2,45/kg	3,95
Grèce	Dr.H. 45/kg	64
Portugal	E.P.	
Tunisie	D.T. 0,165	0,100
Maroc	D.M. N.C.	N.C.

1/ Ces pourcentages sont établis sur la moyenne des données statistiques 1981-1983 pour ces différents pays

Il n'est pas aisé d'établir pour chaque pays l'évolution de ce rapport dans le temps, les statistiques des années 1970 concernant les prix de vente différenciés de la sardine aux différents marchés n'étant pas toujours disponible à l'heure actuelle.

Pour la France (cette comparaison ne pouvant à priori être étendue aux autres pays) les prix pratiqués à la première vente ont évolué comme suit entre 1970 et 1984 (en francs courants/kg):

	1970	1984	% augmentation sur la période	Augmentation moyenne annuelle
Sardine destinée à la conserve	0,95	2,30	+ 142 %	+ 6,5 %
Sardine destinée à la consommation	1,21	3,95	+ 226 %	+ 8,8 %

Ainsi, en 1970, le poisson acheté pour la consommation en frais valait près de 30 % plus cher que celui livré à la conserve. En 1984, ce rapport était de + 71 %. On peut ainsi noter que pour la France, le poisson destiné à la transformation a évolué très modestement en francs courants, alors que l'augmentation moyenne de la sardine destinée à la consommation en frais se rapprochait beaucoup plus de celle constatée sur l'ensemble des autres produits de la pêche (près de 11 % sur la période).

2.2.2 Anchois

L'anchois destiné à la consommation en "vert" est soumis à des variations de prix très importantes qui sont fonction des apports. Ceux-ci présentent en effet, beaucoup plus que la sardine, un caractère d'irrégularité et de compétition généralisée entre la demande exprimée pour la consommation sous forme fraîche et celle des saleurs.

Alors que l'on peut avancer que, dans la plupart des pays riverains de la Méditerranée (à l'exception de l'Egypte) l'offre globale de sardine dépasse de manière presque structurelle la demande globale exprimée - sinon la demande globale potentielle - en revanche la demande d'anchois n'est qu'assez rarement satisfaite, la consommation de préparations à base d'anchois salé telles que les filets d'anchois à l'huile tendant à croître, au moins sur les marchés européens. Par ailleurs l'augmentation de la demande en anchois frais apparaît comme une caractéristique actuelle de ce marché. Trois pays méditerranéens consomment l'anchois frais de manière notable: il s'agit de l'Espagne, de l'Italie et de la Grèce. Pour l'Espagne et l'Italie cette consommation revêt un caractère traditionnel. En revanche la Grèce paraît avoir récemment développé la consommation de ce poisson. Alors que dans les années 1970, 80 % des anchois pêchés en Grèce étaient salés, sur une production annuelle variant entre 10 000 et 20 000 tonnes, on assiste depuis les années 1980 à une inversion de la tendance: 20 % environ de la production seraient destinés à la salaison, 80 % étant consommés en frais. Ce développement assez nouveau du marché du frais pose d'ailleurs aux ateliers de salaison grecs un problème d'accès à la matière première, car les prix de vente valent pratiquement le double de ceux auxquels ces ateliers pourraient s'approvisionner dans des conditions économiques raisonnables.

Dans un quatrième pays riverain de la mer Noire - la Turquie - la consommation de l'anchois frais est aussi très répandue, mais dans des conditions économiques différentes de celles des trois pays ci-dessus. En effet,

l'anchois de la mer Noire est très largement distribué, pendant la saison de pêche, à des prix qui lui permettent une large diffusion parmi des consommateurs à revenu modeste.

Les tonnages capturés sont considérables (de 200 000 à 300 000 t/an) mais plus de 80 % des captures sont destinées à la production de farines, par conséquent l'alternative entre les marchés frais/transformation n'est pas la même que dans les pays producteurs où l'anchois est salé pour la consommation.

Les prix pratiqués pour l'anchois frais destiné à la consommation directe varient selon les pays. Les prix suivants ont été observés (prix à la première vente):

- Grèce: Dr 120 à 170/kg
- Turquie: LT 110 à 180/kg
- Italie: Lit 1'000 à 1 800/kg
- Espagne: Ptas 120 à 200/kg

Dans la plupart des autres pays riverains, il semble que l'anchois, lorsqu'il est destiné au mareyage, n'obtienne pas des prix très supérieurs à ceux de la moyenne des autres espèces pélagiques. D'ailleurs dans ces pays la distribution de l'anchois frais s'étend rarement au delà de la zone côtière.

En France en particulier, les captures restent relativement modestes aussi bien en Méditerranée qu'en Atlantique (de l'ordre de 5 000 t/an); l'attraction opérée par le marché de la salaison et surtout, selon la taille du poisson, par l'exportation (Espagne-Italie) laisse peu de place pour la consommation en frais: l'anchois frais est d'ailleurs méconnu en dehors des zones côtières où il est traditionnellement consommé (Pays Basque, Bretagne sud, Languedoc et Roussillon).

2.2.3 Maquereau et maquereau espagnol

Les captures présentent un caractère beaucoup plus sporadique que celles de la sardine et de l'anchois. En effet le maquereau ne fait pas à proprement parler l'objet d'une pêche dirigée comme ces deux espèces. Par ailleurs sur le littoral méditerranéen la majorité des industries de traitement sont presque exclusivement orientées vers la sardine (conserve) et l'anchois (salaison), en ce qui concerne du moins les petites espèces pélagiques. Le maquereau, sauf en Yougoslavie et en Italie, ne représente que des fabrications conjonctuelles portant sur des tonnages qui demeurent confidentiels.

Pour cette raison, la quasi-totalité des captures de maquereau est commercialisée en frais pour la consommation immédiate dans l'ensemble des pays riverains.

Compte tenu du caractère relativement aléatoire de la mise en marché, les prix peuvent connaître des fluctuations importantes en fonction de l'importance des tonnages disponibles à la vente. On pourra toutefois noter:

- que dans les pays riverains du nord de la Méditerranée (Espagne, France, Italie) la préférence de consommation se porte sur le maquereau de taille moyenne[1/], de préférence à la petite taille qui

---

1/ de 5 à 10 poissons au kg

connaît des difficultés d'écoulement sur le marché, et également à la grande taille, relativement rare mais connaissant une assez mauvaise valorisation;

- que dans les pays du sud méditerranéen, ce sont au contraire les grandes tailles qui se vendent le mieux. Elles paraissent en effet mieux adaptées aux modes de préparation traditionnels.

On peut enfin noter que le prix du maquereau de petite taille ne présente pas de différence notable avec celui de la sardine commercialisée en marée dans la plupart des pays, sauf au Portugal, tandis que les tailles moyennes ou grandes de cette espèce peuvent, en fonction des marchés, être commercialisées en première vente à des prix variant entre 1,2 et 2 fois le prix des sardines (ou des anchois en Turquie).

Si, de manière globale, le prix de marché du maquereau (Scomber scombrus) est identique à celui du maquereau espagnol (Scomber japonicus) dans la plupart des pays, l'Espagne constitue une exception. En effet, le maquereau espagnol y est commercialisé à des prix en moyenne supérieurs de 20 à 30 % à ceux pratiqués pour le maquereau. En outre, les petites tailles de cette espèce sont très prisées en Galice et en Catalogne.

2.2.4 Chinchard

Les observations ci-dessus concernant le maquereau sont également valables en ce qui concerne le chinchard. On doit cependant signaler que le chinchard est en général très apprécié au Portugal, et principalement dans les petites tailles ("chinchard friture") où il obtient sur le marché des prix significatifs, alors que ces petites tailles sont délaissées dans la plupart des autres pays méditerranéens.

De même, en Espagne, (côte cantabrique) le petit chinchard, s'il n'est pas consommé frais, est en revanche fréquemment utilisé comme base pour certaines préparation spécifiques (au vinaigre).

2.3 Distribution

De l'adéquation du réseau de commercialisation aux besoins du marché dépend le volume des quantités de poisson bleu distribuées à la consommation. Cette adéquation suppose un réseau de distribution:

A - régulier
B - disposant d'équipements de transports adaptés
C - pouvant réaliser sur ces produits des marges commerciales suffisantes

A - Une distribution régulière

D'une manière générale on peut observer que la commercialisation des petits pélagiques n'est, dans beaucoup de pays riverains situés au nord de la Méditerranée, considérée que comme accessoire à celle du "poisson noble", c'est à dire du poisson de fond, qu'il provienne du chalutage ou de la petite pêche côtière. Il est vrai que la marge du grossiste comme celle du détaillant, nécessitent à chiffre d'affaire égal l'écoulement d'un tonnage considérablement supérieur, donc un volume de prestations plus important pour le poisson bleu (transport, mise en étalage et vente). Il est partout plus tentant et moins pénible d'écouler 50 kg de rouget, de dorade ou de bar que 500 kg de sardine fraîche, même si le chiffre d'affaire et la marge bénéficiaire sont identiques.

Ceci explique que dans de nombreux cas, le commerce des petits pélagiques soit considéré plus comme un appoint que comme une priorité.

Pour les pays situés au sud, si la distribution est à peu près régulière à proximité des points de débarquement lors des saisons de pêche, elle n'est qu'occasionnelle au delà de ces zones. De nombreux points de vente situés à l'intérieur ne sont approvisionnés qu'en période de très forte abondance, lorsque le prix à la première vente laisse entrevoir au grossiste la possibilité d'engager des frais supplémentaires (glace et transport) et d'escompter un profit estimé adéquat.

Jusque dans les années 1970, la distribution du poisson bleu avait été confiée dans la plupart des pays du Maghreb à des offices publics (Office national des pêches en Tunisie, O.A.P. en Algérie...) mais cette expérience a été abandonnée apparemment en raison de la libéralisation intervenue dans ces pays en ce qui concerne le commerce de distribution des denrées alimentaires. Il est vrai qu'au cours de ces années la production était insuffisamment développée; aussi l'utilisation d'offices publics pouvait paraître manquer de la souplesse nécessaire pour la diffusion du poisson pélagique, ce d'autant plus que les investissements étaient importants et mal rentabilisés.

Toutefois l'avantage de cette solution (encore en vigueur en Algérie) peut consister en une très large diffusion de la production lorsqu'il est constaté une carence du commerce traditionnel de distribution. L'existence d'un réseau de commercialisation de ce type, parallèlement avec le commerce privé, peut d'ailleurs servir d'élément moteur pour diffuser largement la consommation des petits pélagiques, à condition que les marges de commercialisation autorisent la rentabilité de l'opération (sauf si l'équilibre financier de l'office peut être assuré par d'autres ressources).

Ce principe paraît avoir été récemment pris en considération par l'Etat Tunisien, qui envisage de développer la commercialisation des petits pélagique - principalement la sardine - par l'intermédiaire d'une société à capitaux publics, la S.D.P.M. L'objectif de cette société est de créer et de gérer des centres de commercialisation du poisson (essentiellement du poisson pélagique) à partir d'installations immobilières (centres de commercialisation, poissoniers) et d'équipements de vente ambulante, de transport et de conservation. Le rôle attribué à cette société n'est pas de se substituer au commerce traditionnel, mais de remédier à une défaillance de ce dernier pour créer un courant de commercialisation, qui pourra par la suite être relayé par le commerce privé. Il s'agit en quelque sorte de créer un "circuit-témoin".

B - Un réseau disposant de moyens de transport et de vente adaptés

La fragilité des produits oblige à une mise en consommation immédiate, c'est-à-dire dans un délai très court, n'excédant pas, sous le climat méditerranéen, 48 heures dans de bonnes conditions de transport et de mise en vente. Le transport isotherme lié à l'utilisation de glace, déjà nécessaire pour les autres produits de la pêche, est ici absolument indispensable si l'on souhaite mettre en vente au stade final un produit de bonne qualité susceptible de trouver un écoulement normal, surtout dans les pays ou régions où les équipements individuels de froid domestique ne sont pas largement répandus.

La "resserre" (pratique consistant pour un grossiste ou un détaillant à remettre sous froid les invendus pour les exposer à la vente de nouveau le jour suivant) est en effet la hantise du détaillant qui commercialise les petits pélagiques. Elle entraîne des pertes qui constituent un facteur limitant pour

la distribution: le commerce de détail préfère généralement ne pas courir le risque d'excédent, donc d'une perte, et restraint volontairement les quantités mises en vente.

Dans de nombreux cas, il a pu être observé que les moyens de transport utilisés, allant de la simple camionnette non isotherme au véhicule particulier, n'étaient pas adaptés au transport de poisson sous glace, surtout sur des trajets assez longs (plusieurs heures). La cause essentielle est sans doute à rechercher, soit dans le caractère occasionnel et spéculatif de ces livraisons, soit dans la faible capacité d'investissement du commerce de détail au regard du coût élevé que représentent les véhicule isothermes et les équipements du froid.

C - Nécessité d'une marge commerciale suffisante

C'est, semble-t-il, le problème fondamental rencontré par la distribution dans la plupart des pays méditerranéens. La caractéristique attribuée à juste titre au poisson pélagique de production de masse, susceptible de fournir une base d'alimentation à bas prix 1/ aux revenus modestes, a incité certains gouvernements à maintenir les prix au détail à des niveaux jugés acceptables, et compatibles avec le pouvoir d'achat des couches modestes de la population. Pour obtenir ce résultat, différentes méthodes ont été employées, soit en fixant un prix maximum de vente au détail pour ces produits, soit en limitant en pourcentage la marge du commerce.

Ainsi, en Grèce, l'ensemble des produits de la pêche, considérés comme des produits essentiels dont l'offre est insuffisante, voient leur marge brute au niveau du détaillant limitée à 20 %.

Lorsqu'en Tunisie, l'Office national des pêches était, dans une période antérieure, chargé de commercialiser la production de poisson bleu sur le marché national, le prix était fixé par décision administrative.

En France, le souci de permettre aux consommateurs à revenu modeste l'accès à certains produits de pêche à faible coût a, dans un passé récent, conduit les autorités administratives à limiter par voie de convention le prix au détail d'un petit nombre d'espèces.

On doit observer que ce type de mesure provoque souvent des effets inverses à ceux qui étaient recherchés: ou bien elles ne sont pas appliquées - et de fait leur stricte application est difficilement contrôlable - ou bien la limitation des marges commerciales sur certaines espèces entraîne la désaffection du commerce de détail pour ces espèces, au profit d'autres produits plus rémunératuers - et la mauvaise distribution des produits à bon marché qu'une telle désaffection provoque inéluctablement entraîne un malthusianisme du secteur de la production à l'égard de ces espèces; ou bien encore, si ces mesures peuvent être strictement appliquées, la faible marge laissée au grossiste comme au détaillant ne permet pas de réaliser ou de renouveler les investissements nécessaires à l'organisation d'une distribution convenable.

1/ D'une manière générale il a pu être observé que le prix de vente au détail des petits pélagiques représente, à poids égal de chair consommable, entre la moitié et le tiers du prix de la volaille, et entre le tiers et le cinquième du prix de la viande de boucherie

Il a déjà été mentionné que la distribution des petits pélagiques, de par leur nature même, nécessitait, pour rentabiliser de manière correcte les frais généraux induits par la commercialisation, l'écoulement de tonnages importantes. La marge commerciale devrait également être suffisante et comparable à celle des autres produits de la pêche si l'on souhaite développer la demande dans de nombreux pays où, en dehors des zones côtières, celles-ci reste potentiellement forte mais ne peut être exprimée faute d'offre suffisante et régulière.

En une période où, dans certains pays méditerranéens, le secteur de la pêche pélagique se trouve confronté à des problèmes structurels de production, la consommation des produits sous forme fraîche constitue indéniablement la potentialité de développement la plus importante, puisque le niveau de consommation des conserveries expertisées apparaît relativement stabilisé dans la plupart des pays producteurs.

2.4 Commerce extérieur - Echanges entre Etats riverains

Sous la forme fraîche ou réfrigérée, les poissons pélagiques donnent lieu à des exportations relativement limitées en tonnage. Ces courants d'échanges affectent généralement des pays ayant une frontière commune: il est rare que ces échanges se produisent sur de longues distances, le poisson même bien glacé et transporté en véhicules isothermes ne se prêtant pas à des transports internationaux de longue durée.

On peut observer que les échanges sous forme fraîche ou réfrigérée se limitent géographiquement aux pays du nord de la Méditerranée (Espagne, France, Italie et Portugal dans une moindre mesure). En revanche, les exportations sous cette forme vers l'Europe à partir de pays au sud du bassin méditerranéen sont inexistants. Un tel trafic ne se concevrait en effet que par voie aérienne ou par carferries. Si ces transports peuvent être utilisés pour des produits de haute valeur commerciale (crustacés, certains poissons blancs), ils s'avèrent beaucoup trop onéreux pour les espèces pélagiques. On préfère pour ces produits le transport sous forme congelée, qui concerne principalement la fourniture de matière première aux industries de transformation.

D'autre part, les èchanges entre pays du bassin sud-méditerranéen sont inexistants ou non significatifs. Outre le fait que les périodes de pêche sont identiques pour les mêmes espèces d'un pays à l'autre de ce bassin - et que par conséquent la production d'un pays n'est pas indispensable pour la satisfaction des besoins d'un pays voisin - deux autres raisons expliquant cette absence d'échanges. Ce sont: (a) le manque de moyens de transport adéquats permettant de réaliser ces opérations, et (b) les problèmes afférents au contrôle des changes et à la réglementation du commerce extérieur de ces pays.

2.4.1 Sardine

Le principal courant d'échanges concernant la sardine fraîche ou réfrigérés concerne l'Italie et la France. Ce courant a été développé essentiellement à partir de la mise en place de mécanismes communautaires particuliers (prime de report spéciale et indemnité compensatoire résultant de l'adhésion de l'Espagne et du Portugal). Les exportations de sardine italienne, fraîche ou réfrigérés, vers les conserveries françaises representent environ 5 000 à 9 000 tonnes par an (Source: NIMEXE):

1981: 8 922 tonnes
1982: 5 861 tonnes
1983: 5 025 tonnes

De même, l'Espagne exporte vers la France des tonnages relativement modestes de sardine fraîche ou réfrigérée, inférieurs à 100 tonnes par an.

2.4.2 Anchois

L'anchois frais ou réfrigéré donne lieu à quelques échanges qui demeurent généralement modestes, entre:

- France et Espagne pour les grosses tailles (taille I: moins de 30 poissons au kg, taille II: de 31 à 50 poissons au kg)

- France à Italie pour les petites tailles (taille III: de 51 à 83 poissons au kg, taille IV: de 83 à 125 poissons au kg)

- Maroc vers l'Espagne pour les grosses tailles, mais de manière irrégulière et en petites quantités

Le poisson importé en Espagne est le plus souvent destiné aux ateliers de salaison (côte cantabrique) ou à la fabrication de produits spécifiques ("Boqueron", anchois au vinaigre). Celui exporté vers l'Italie est principalement destiné à la consommation en "vert".

(a) Cette consommation a connu une croissance globalement modérée dans les pays à niveau de vie élevé (bassin nord de la Méditerranée), où l'on a assisté dans le début des années 1980 à des problèmes de surproduction chronique (Italie - France) ayant entrainé des retraits et des destructions de production importantes (jusqu'à 40 % de la production de sardine en Italie en 1981). Dans ces pays la croissance a diversement affecté les principales espèces pélagiques:
Sardine: croissance très modérée dans les zones littorales, encore que le fait touristique ait tenu une part déterminante dans l'augmentation de la consommation saissonnière; croissance plus forte hors des zones littorales, dûe à une amélioration sensible des réseaux de distribution ainsi qu'à une certaine propagation des habitudes alimentaires méditerranéennes (sardine grillée) provoquée vraisemblablement par la généralisation du tourisme estival[a/].
Anchois: confirmation d'un courant de consommation important dans certains pays (Italie, Grèce, Espagne). L'offre sous forme fraîche est généralement insuffisante. Le cas de la Grèce est particulier et mérite d'être signalé: au cours de la décennie précédente, la production de sardine était principalement destinée à la consommation en frais (60 à 70 %) le reste étant salé ou mis en conserve. A l'heure actuelle, la majeure partie de cette production (estimée à 8 000 tonnes en 1985) est destinée à la transformation (conserves et salaisons), la part du marché frais s'étant amenuisée de manière significative. Pour l'anchois en revanche, la tendance est inverse. Le marché frais absorbe désormais 80 % de la production, la transformation ne représentant plus maintenant que 20 % des tonnages débarqués. L'anchois paraît donc avoir profité de la désaffection constatée sur le marché de la sardine fraîche.

(b) Dans les pays du sud de la Méditerranée, la croissance de la consommation a été forte, ou très forte, au cours de la dernière décennie. En effet l'augmentation de la production a été provoquée, dans la plupart des cas, non seulement par le souci de mise en valeur de ressources encore mal exploitées, mais également par le besoin qu'a crée l'augmentation très sensible de la population, alors que dans le même temps la croissance du pouvoir d'achat ne

permettait de résoudre que partiellement le problème à partir de produits carnés (volaille, viande). Il est incontestable que l'augmentation de la production de petits pélagiques dans ces pays ait bénéficié presque exclusivement à la consommation en frais. En effet, les autres utilisations possibles de cette manière première ne présentent pas d'évolution comparable. Par ailleurs, une certaine libéralisation de la distribution, intervenue essentiellement dans les pays du Maghreb, a certainement contribué à favoriser une plus grande distribution de ces produits. Mais ce développement semble connaître ajujourd'hui ses limites, puisque la distribution n'est pas réalisée partout où cela serait nécessaire. En Tunisie par exemple, le développement de la production de pêche pélagique, qui avait connu un essor remarquable entre 1972 et 1985 (la production est passée de 9 600 tonnes à près de 30 000 tonnes; dans le même temps la flotille passait de 106 unités à 229[1/], est inquiète de l'avenir de cette production, alors que sur une consommation moyenne de poisson per capita de 10,8 kg/an, la part du poisson pélagique frais ne représente qu'environ 3,4 kg (soit 31 % de la consommation des produits de la mer et 35 % de celle des produits de la mer frais). Dans plusierus pays riverains, une nouvelle définition des moyens et des objectifs de la distribution sera nécessaire si l'on souhaite éviter son asphyxie, alors même que les espèces pélagiques représentent pratiquement la seule chance de développement de la pêche en zone méditerranéenne à la proportion des besoins potentiels qui s'expriment chaque année de manière accrue.

3. LE MARCHE DES PRODUITS CONGELES

La technique de la congélation et du stockage frigorifique a permis le développement de l'utilisation des petits pélagiques aussi bien pour le marché de la consommation humaine directe que pour la transformation (conserve). Les grands courants d'exportation de petits poissons pélagiques congelés destinés à la consommation sont surtout dirigés vers les pays africains et concernent principalement le chinchard, le maquereau et la sardinelle. Ils impliquent assez peu les pêcheries méditerranéennes, dont le caractère accessoire des prises pour ces trois espèces a déjà été signalé. Par ailleurs le prix relativement élevé de la sardine méditerranéenne par rapport à celui de la sardine atlantique en provenance des zones où cette espèce est capturée en grandes quantités (Portugal, zones Mauritano-marocaine) favorise ce type de traitement pour l'exportation en zone atlantique. En effet le prix au débarquement de la tonne de sardine atlantique varie entre US$ 95 et US$ 110 par tonne, alors qu'en Méditerranée, les prix les plus bas observés à l'heure actuelle ne sont pas inférieurs à US$ 170 par tonne. Il est donc difficile pour la sardine de Méditerranée de concurrencer sur la marché international la sardine des côtes atlantique et principalement nord-ouest africaines, qui fait l'objet d'une exploitation intensive et d'une congélation en masse.

Il convient de remarquer que le coût engendré par la congélation, l'emballage et le stockage n'est pas négligeable (de US$ 50 à 70 par tonne) ce qui constitue des frais importants par rapport à la valeur intrinsèque du produit.

1/ Réparties comme suit: lamparos: 51
chalutiers mixtes: 24
barques côtières mixtes: 31

En effet, la congélation n'est généralement considérée que comme un pis-aller en Méditerranée, où la consommation du produit frais est considérablement plus appréciée. Comme par ailleurs le produit congelé ne présente aucune valeur ajoutée particulière par rapport au produit frais, les coûts de congélation et de stockage devraient être déduits du prix d'achat de la matière première, ce qui rend l'opération peu intéressante pour le pêcheur. Celui-ci préfère limiter sa production, dans la mesure où cela est possible, à la satisfaction de marchés les plus rémunérateurs.

En ce qui concerne la sardine, cette tendance à une certaine limitation des captures se traduit généralement par une totale irrégularité des apports susceptibles d'être congelés, ce qui rend aléatoire l'existence même d'installations de congélation, dont l'exploitaition est basée sur le principe d'une adéquation des capacités de congélation journalière et de stockage à des apports réguliers.

En outre, la conservation de la sardine congelée, même destinée à la transformation industrielle, est limitée dans le temps surtout lorsque la teneur en graisse est élevée, le produit ayant alors tendance à rancir rapidement.

Pour l'anchois, la congélation est adaptée à la conservation destinée à la consommation humaine directe, mais n'est pas utilisable lorsqu'il s'agit de fournir une matière première pour la transformation à partir d'anchois salé.

Ges contraintes n'incitent pas lès investissements en matière de congélation, sauf pour certains segments spécifiques de marché, qui n'interviennent souvent qu'en guise de complément à d'autres activités de congélation de produits plus valorisants (crevettes, crustacés ou mollusques).

Pour ces différentes raisons, dont la moindre n'est d'ailleurs pas le caractère saisonnier et aléatoire de la saison de pèche des petits pélagiques, la congélation des petits pélagiques n'est pas un facteur économique actuellement déterminant en Méditerranée; sauf peut-être en Italie, où la création récente d'un réseau de congélation pour la sardine a permis le développement de la conserverie italienne de sardine et, grâce à l'établissement de la "prime de report spéciale" par la CEE, l'établissement d'un courant d'exportation de sardine congelée vers les conserveries françaises.

On considèrera, dans la présent chapitre, deux marchés distincts:

- le marché des espèces pélagiques congelées destinées à la consommation directe
- le marché des espèces pélagiques congelées destinées à la transformation.

3.1 Le marché des espèces pélagiques destinées à la consommation directe

3.1.1 Sardine

Ce produit est peu commercialisé, du moins à partir de captures réalisées en Méditerranée, aux prix de la consommation directe après décongélation. Il n'existe que des courants occasionnels et peu importants.

Certaines industries turques paraissent vouloir étendre leur activité dans ce domaine, essentiellement à partir de la sardine pêchée en mer de Marmara. Ainsi Dardanel SA (ONENTAS) commercialise environ 100 t/an sur la RFA, congelées IQF en petits emballages de 1/2 kg (Styrophor avec film plastique), et envisage de développer cette activité en fonction de marchés potentiels vers l'Europe. Il est regrettable que la sardine pêchée en mer de Marmara n'ait pas une taille satisfaisante pour ce genre de marché. Elle est généralement comprise entre 50 et 60 unités au kg, ce qui représente des poissons entre 17 et 20 grammes/unité. Ce moule est en effet très petit pour la consommation après décongélation, le moule 24/40 au kg étant plus recherché pour le marché du frais.

Un marché, relativement étroit actuellement, existe cependant (principalement en Allemagne Fédérale) et pourrait se développer.

La société turque KEREVITAS (Istambul) congèle également de la sardine pour l'exportation, mais jusqu'à présent de manière occasionnelle. Cette société envisage toutefois d'étendre ce secteur d'activité dans les années à venir.

Il convient de noter que les deux compagnies turques précitées disposent de chaînes de congélation et d'importants centres de stockage frigorifiques, mais ont une activité essentiellement tournée à l'heure actuelle vers d'autres types de produits (primeurs, fruits, crevettes, anguilles, escargots et écrevisses). La congélation des petits pélagiques et leur commercialisation ne constitue pour elles qu'une activité d'appoint, en fonction de l'importance de la demande.

Bien que les approvisionnements de pélagiques congelés importés par l'Egypte ne proviennent généralement pas des eaux méditerranéennes, on rappellera ici que ce pays est, dans la zone méditerranéenne, le principal pays importateur de ce type de produit (sardine, sardinelle, maquereau et chinchard).

Si les besoins d'importation ont été estimés à 130 000 t/an vers les années 1980-81[a/] il semble que le niveau actuel de ces importations (qui aurait dû atteindre 240 000 t en 1985 pour la satisfaction des besoins alimentaires de la population) se situe en deçà de cette projection.

En ce qui concerne plus particulièrement la sardine, les exigences du marché quant à la taille (plus de 15 cm, soit moins de 15 poissons au kg) les normes de congélation et d'emballage, ainsi que le prix de ce produit sur le marché international (US$ 380 à 450/t CIF) rendent peu compétitive la sardine de Méditerranée, du moins pour la très grande majorité des pays produteurs.

En revanche, la sardine atlantique de taille I ou II, produite en grande quantité et quelquefois exploitée et congelés à bord par des navires de pays non riverains (notamment dans les eaux marocaines) peut accéder à ce marché de manière préférentielle, compte tenu de coûts de production beaucoup moins élevés.

3.1.2 L'anchois

La relative pénurie d'anchois constatée actuellement sur des marchés traditionnellement consommateurs de ce produit "en vert" ainsi que le développement de ce type de consommation ont favorisé la congélation de ce produit pour le commerce international.

L'Italie, l'Espagne et la France procèdent à des échanges réguliers.

Si la France exporte des quantités d'anchois congelé relativement confidentielles (une trentaine de t/an) vers l'Italie, et qu'elle n'importe de ce pays qu'une centaine de tonnes par an, en revanche l'Italie exporte régulièrement entre 6 000 et 12 000 t par an, principalement vers l'Espagne.

Quant à l'Espagne, ses importations devraient atteindre 25 000 t d'anchois frais ou congelé en 1986, principalement d'Italie et du Maroc.

Il doit être précisé ici que l'anchois congelé se prête très mal, dans l'état actuel des techniques, à la préparation en salaison. En revanche, il convient parfaitement pour la préparation des marinades au vinaigre ("Boquerones") qui représentent une part importante de l'utilisation de l'anchois en Espagne.

Concernant ce pays, les importations d'anchois congelé en provenance d'italie sont également utilisées pour la consommation "en vert", ce produit étant très apprécié grillé.

La Turquie exporte également des anchois congelés, principalement vers l'Italie. Il s'agit d'anchois de la mer Noire, de petite taille (40 à 60 au kg) congelé à Fatsa (société Kerevitas) et d'anchois de la mer de Marmara congelé à Canakkale (société Önentas). D'autres sociétés pratiquent également cette activité, le tonnage d'anchois turc exporté sous forme congelée représentant un millier de tonnes par an, mais se développant très régulièrement.

3.2 Produits congelés destinés à la transformation

Ce secteur d'activité est de loin le plus important en ce qui concerne l'utilisation des petits pélagiques en Méditerranée, et concerne presque exclusivement l'industrie sardinière.

Deux faits majeurs ont contribué au développement de cette activité:

- l'exploitation de la sardine dans les eaux marocaines par des navires congélateurs français, dans les années 1960-70, qui a créé un courant d'approvisionnement en sardine congelée devenu nécessaire à l'industrie française de la conserve, en fonction des tailles de poisson, de sa teneur en graisse et de sa bonne tenue en conserve. Ce courant s'est poursuivi depuis l'abandon de cette exploitation;

- l'établissement, par la CEE, d'une prime de report spéciale en faveur de la sardine méditerranéenne, qui a déjà été évoquée et dont le principe et les modalités d'application sont détaillés au chapitre 5.

Le commerce de la sardine congelée concerne essentiellement quatre pays: Maroc, Italie, France et dans une moindre mesure Espagne.

La France est globalement le principal importateur, puisque le profil et la diversité de ses fabrications en matière de conserves de sardines la rendant tributaire des importations.

Le tableau suivant donne le détail des origines de la sardine traitée par la conserverie française:

Origine	Moyenne triennale 1967-69	1972-74	1978-80	1984
Fraîche française	14 400	10 000	6 500	9 100
Congelée française	11 430	6 400	-	-
Fraîche importation	2 000	3 500	9 700	4 071
Congelée importation	3 000	11 300	14 800	13 729

Ce tableau appelle les observations et les précisions suivantes:

- diminution de la part des approvisionnements nationaux au profit des importations de matière première depuis 1972-74, la proportion qui était de 84 % de matière première d'origine française en 1967-69, est passée à 53 % en 1972-74 et à 34 % en 1984 (part de la sardine congelé 55 % pour cette dernière année);

- la part de la sardine italienne est croissante, et elle est devenue prépondérante depuis 1983 (13 300 dont 4 000 t fraîche et 9 300 t sous forme congelée);

- la disparition de la sardine congelée d'origine française a principalement profité à l'Italie. Les importations d'origine marocaine sont restées à peu près constantes (de l'ordre de 2 000 à 4 000 t/an). Ces importations sont en partie destinées à la fabrication des conserves de gros boîtage (I/I ou 3/I) principalement demandées sur le marché par les collectivités. En effet, la sardine marocaine présente une excellente tenue dans le gros boîtage, alors que la sardine méditerranéenne, plus délicate, a tendance à moins bien résister à la compression et à s'écraser dans ce type de boîte.

Pour l'Italie, peu de précisions ont été obtenues sur les parts respectives de la sardine fraîche et de la sardine congelée dans la fabrication de conserves. Il semble toutefois que la sardine fraîche ou réfrigérée représente les 2/3 de la production mise en conserves, soit environ 12 000 t, alors que 6 000 t seraient congelées et stockées avant transformation.

4. LE MARCHE DES PRODUITS SALES

La production de salaisons obtenues à partir de certains petits poissons pélagiques se réfère à la fois à une longue tradition et à des habitudes diététiques particulières, propres au bassin Méditerranéen, et qui tendent pour certains produits à conquérir des marchés importants, alors que d'autres produits tout aussi traditionnels voient leur importance diminuer auprès des consommateurs.

4.1 Produits concernés

4.1.1 Anchois

Le salage de l'anchois et sa maturation donnent un produit particulièrement apprécié, d'un goût spécifique totalement différent de celui de la matière première de base. Le filet d'anchois ainsi obtenu est universellement apprécié sur l'ensemble du pourtour méditerranéen. Il entre dans la

composition d'un certain nombre de préparations culinaires qui connaissent aujourd'hui un développement spectaculaire dans le domaine de la restauration rapide (pizzerias).

La technique de préparation de l'anchois salé est ancienne: le poisson, étêté et éviscéré, est placé en cuves de bois (ou encore d'inox, ou des barils de plastique) en intercalant entre chaque couche de poisson une couche de sel en quantité telle que la saumure qui en résultera soit à saturation. Dans cette cuve, le poisson ainsi stocké est conduit à un point particulier dit de maturation. L'anchoitage demande ainsi de 2 à 6 mois pour être mené à bien, les multiples manipulations nécessaires pour arriver au produit fini ne peuvant être mécanisées. Lorsque la "maturation" est atteinte, le poisson est dit "anchoité". Il présente à ce stade une belle couleur rosée s'étendant à la totalité de la chair des filets, qui peuvent alors se séparer de l'arête centrale par simple traction.

En effet, en présence du sel, la chair de l'anchois traité en saumure dans des conditions bien déterminées peut subir des modifications biochimiques et parvenir de ce fait à cet état de maturation à partir duquel le produit est susceptible, en raison des qualités spécifiques acquises, alibiles et digestibles, d'être livré au commerce pour une consommation ultérieure. Le produit obtenu peut être présenté en filets après séparation de l'arête centrale et élimination de la peau par lavage, et présenté en semi-conserves, généralement à l'huile d'olive (allongés) ou à l'huile roulés autour de câpres.

On peut distinguer deux procédés de maturation à partir de la même méthode d'anchoitage: le procédé sicilien, qui permet d'obtenir un produit à chair rosée, et le procédé cantabrique, basé sur le principe d'une maturation plus longue, qui donne un filet de couleur plus foncée, à goût plus prononcé.

4.1.2 Sardine

Le salage de la sardine est un procédé qui à l'heure actuelle est encore pratiqué essentiellement en Grèce et en Egypte, quelques ateliers réalisent encore une petite production de ce genre sur la partie méditerranéenne de la Turquie; de petites quantités de sardine seraient encore salées en Espagne et au Portugal.

Le poisson est disposé entier par couches dans une cuve, avec des couches intercalaires permettant l'obtention d'une saumure à saturation. Il est ainsi laissé à l'abri de l'air pendant trois jours (méthode greque). Le produit est alors retiré de la saumure, mis à égoutter, puis disposé en boîtes métalliques de 5 kg (poids net) en alternant une couche de sel sec avec une couche de poisson, le tout recouvert d'une dernière couche de sel sec, et pressé avant le sertissage. Ce produit présente bien entendu une durée de conservation limitée sous température refroidie. Quelques quantités sont encore conditionnées en barils de bois en vue d'être détaillés dans le commerce traditionnel. La technique utilisée en Egypte est analogue à la précédente, mais le délai de conservation en saumure est plus long (un mois au moins). La commercialisation est assurée ensuite en boîte métalliques de 15 kg. La demande est importante à l'occasion de certaines fêtes religieuses.

4.1.3 Maquereau salé-séché

Ce produit ne subsiste à l'heure actuelle qu'en Grèce, ("tsiros") où sa fabrication traditionnelle n'intéresse plus que quelques ateliers. La technique de salage-séchage permet d'obtenir un produit au goût très prononcé

et légèrement rance, mais on note une désaffection croissante du consommateur à l'égard de ce produit qui n'entre plus à l'heure actuelle que dans la fabrication de certains plats traditionnels. Ce type de fabrication n'est donc mentionné que pour mémoire, compte tenu des tonnages extrêmement limités qui sont désormais élaborés; il est vraisemblable qu'à court terme il disparaîtra complètement.

4.2 Prix dans quelques pays significatifs

4.2.1 L'anchois entier en saumure

Ce trafic concerne essentiellement les exportations réalisées à partir du Maroc, et à un moindre degré celles à partir de Grèce, d'Italie et d'Espagne (encore que ces deux derniers pays exportent désormais plus fréquemment des filets salés préparés).

Les rubriques de classification douanière communément utilisées ne permettent pas de distinguer les importations ou exportations d'anchois entier en saumure des filets préparés au sel. Aussi les évaluations données sous cette rubrique ont elles une valeur indicative. On doit observer que, de manière générale, ce trafic tend à diminuer régulièrement au profit soit des filets déjà conditionnées (boîte métallique ou bocal).

Le prix des anchois non préparés, importés en fûts, a évolué de la manière suivante:

Année	Prix (US$/tonne) CIF		
	Prix le plus bas	Prix le plus haut	Moyenne pondérée
1974	590	1 145	840
1982	1 000	1 540	1 330
1983	1 020	2 490	1 390
1984	1 100	2 450	1 540

4.2.2 Le filet d'anchois salé

Selon la qualité et la taille des filets salés préparés, ces derniers sont commercialisés à des prix variant entre US$ 5 000 et US$ 6 800/t. Ils sont les plus souvent expédiés en fûts de plastique, les filets présentés sans peau et sans arête centrale, lavés, et chaque couche séparée par une couche de sel.

4.2.3 Le filet d'anchois préparé à l'huile

La dernière forme de présentation représente celle qui est la plus usitée en destination finale, c'est-à-dire l'anchois présenté en filets à l'huile, sous forme de semi-conserve.

Les types de préparation et de présentation les plus fréquents sont les suivants:

- boîte métallique de 2 oz (56 g) correspondant au poids des filets et de la couverture (huile, dans la majorité des cas huile d'olive). Cette présentation est utilisée pour quatre principaux types de produits:

* filets allongés à l'huile d'olive ("Flat Fillets")
* filets roulés à l'huile d'olive
* filets roulés avec câpre
* filets sauce piquante ("Alici picanti")

- bocal de verre, de contenance variable selon les pays de provenance;

- boîte métallique hermétique de 2 à 5 kg;

- seau de matière plastique d'au moins 2 kg.

Le prix de vente de la boîte standard (2 oz) d'anchois allongés à l'huile d'olive varie de US$ 5 200 à US$ 5 800/t CIF (soit entre 39 et 45 cents la boîte, livrée).

Quant aux prix de détail pratiqués, ils présentent les écarts suivants selon les pays[1/] (par boîte de 2 oz).

4.2.4 Perspectives et tendances des marchés

La consommation de l'anchois salé est étroitement liée à certaines populations parmi lesquelles cette préparation tient un certain rôle diététique: principalement espagnols et italiens.

Globalement, il est permi d'évaluer que la consommation de ce produit augmente de 1 % par an. Mais cela se concentre essentiellement au nord de la Méditerranée.

Cette croissance est inférieure au taux de croissance de la population méditerranéenne, mer Noire exceptée (sauf Turquie). La population de cette région était en effet estimée à 335,4 millions d'habitants en 1980, et à 357 millions en 1985, soit un taux de croissance moyen de + 1,22 % par an, avec toutefois de fortes disparités: ainsi la population des Etats méditerranéens membres de la CEE (Espagne, France, Grèce, Italie, Portugal) est passée au cours de la même période de 167,5 millions d'habitants à 170,6 millions, soit une croissance globale moyenne de + 0,36 % par an seulement; or ce sont ces cinq pays qui produisent ou importent près de 80 % de ce type de production[2/]. La croissance de la consommation qui leur est imputable pour une très grande partie, est donc supérieure à la croissance naturelle du marché par accroissement du nombre de consommateurs d'environ + 0,6 % par an.

1/ Observation réalisée ou informations recueillies entre avril et juin 1986

- France: 6,30 à 8,10 FF soit de US$ 0,89 à 1,14
- Italie: de 1 300 à 2 250 lires italiennes soit de US$ 0,85 à 1,47
- Espagne: information non parvenue
- UEBL: de 34 à 58 FB soit de US$ 0,75 à 1,24

2/ Que l'on peut estimer actuellement à environ 30 000 t de produits divers, représentant un tonnage de matière première d'environ 53 000 t

Par ailleurs, on remarque que ces pays voient actuellement se développer simultanément la consommation de l'anchois frais (Grèce); ou, tout au moins, (Italie, Espagne) ce marché capte, à production constante, une part plus importante des débarquements d'anchois frais compte tenu des prix pratiqués.

La satisfaction des besoins d'anchois salés, compte tenu de la croissance constatée sur ces marchés, requiert donc un flux croissant d'importation de matière première en provenance de pays où la consommation ne se développe pas (ou faiblement). Ces importations prennent la forme soit d'anchois congelés (provenance: principalement Turquie), soit d'anchois entiers salés en fûts (Maroc) soit de filets d'anchois salés (Maroc, Grèce), soit enfin de produits préparés en semi-conserve.

On a remarqué que les principaux importateurs européens se trouvent être de plus en plus des opérateurs qui n'interviennent que pour les phases ultimes de transformation (reconditionnement final sous leur propre marque commerciale de produits déjà élaborés, par exemple anchois en filets déjà préparés). En effet, sauf peut-être en Espagne où les ateliers de salaison sont encore nombreux et complètent plus fréquemment leurs besoins par des produits d'importation non encore élaborés, la plupart des ateliers situés au nord de la Méditerranée préfèrent obtenir un produit présentant déjà un taux d'intégration élevé dans le pays d'origine. Cette constatation s'explique par la disparité des salaires, beaucoup moins élevés dans les pays producteurs. Lorsqu'on sait que la salaison d'anchois requiert une main-d'oeuvre relativement nombreuse et qu'un bon nombre de traitements ne sont pas mécanisables (saumurage, filetage, salage, conditionnement), on comprend que cette pratique soit préférée par les importateurs.

Certains d'entre eux vont même jusqu'à faire assurer la totalité de la préparation (y compris couverture, emboîtage et sertissage) par des sociétés installées sur les lieux de production, en ne gardant que la marque commerciale et le réseau de distribution. Cette opération s'apparente de plus en plus à un négoce pur et simple.

4.2.5 Sardine salée

Les principaux pays de production sont à l'heure actuelle la Grèce et l'Egypte. La sardine est encore traditionnellement salée dans certaines régions d'Espagne et du Portugal, mais de manière non vraiement significative, et pour ainsi dire familiale.

Il n'a pu être obtenu d'information sur les prix actuellement pratiqués pour ce produit en Grèce ni en Egypte. En Grèce, cette production est basée sur les fortes periodes de pêche de la sardine, ce qui permet d'obtenir des prix de matière première relativement abordables. Compte tenu des prix pratiqués pour la sardine dans ces périodes, de la perte au poids (100 kg de sardine fraîche donnent de 66 à 68 kg de sardine salée), du sel employé, du coût du boîtage et de la main d'oeuvre, une estimation d'un prix de vente de Dr 170/kg départ usine peut être avancée, comprenant l'amortissement des installations et la marge commerciale, soit environ US$ 1 220 FOB la tonne.

Les principaux centres grecs de salaison (région de Salonique, de Kavala, Eubée) traitent environ 1 800 t de sardine par an, soit 18 à 20 % des captures de cette espèce. en 1973, l'activité de salaison traitait 6 300 t, dont 50 % d'anchois. La sardine représentait donc à cette époque plus de 3 000 t de matière première traitée.

On peut en conclure que cette activité a diminué de plus de 40 % depuis cette période, donnée corroborée par les constatations réalisées sur l'évolution de la consommation des ménages en Grèce. D'après une étude sur les dépensees annuelles par personne en produits de la pêche[1/], qui représentait Dr 13 500 par personne en 1951, est passée à Dr 33 300 en 1970. Dans le même temps, la part des salaisons est passée de 2,4 % en 1951 à 0,5 % en 1970. Elle aurait donc diminué, en valeur absolue, de près de 50 % en vingt ans. Tout laisse penser que cette tendance s'est poursuivie depuis 1970, la diminution des tonnages destinés à la salaison paraît même établir que cette désaffection s'amplifie.

La survivance d'un marché à l'exportation pour ce produit, présenté sous emballage hermétiquement clos (boîtes métalliques de 5 kg nets) justifie une part non négligeable de cette activité: en effet, ce produit traditionnel continue d'alimenter un courant d'exportations vers les pays où existent d'importantes colonies grecques (Etats-Unis, Moyen-Orient).

4.2.6 Maquereau salé-séché

Il a été indiqué ci-dessus que ce marché était devenu très artisanal, pour ne pas dire confidentiel. Aucune donnée précise de coût n'a de ce fait pu être obtenue sur ce produit, dont l'importance économique est au demeurant négligeable. La production ne paraît pas en effet être supérieure à une trentaine de tonnes, ce qui représente un tonnage brut traité d'environ 100 t de matière première (rendement = 35 %).

5. LE MARCHE DE LA CONSERVE

5.1 Produits

5.1.1 La sardine

La sardine est de loin le produit de conserve le plus communément répandu. Il est difficile d'apprécier exactement, sur le plan mondial, la totalité de la production de ce type de conserves, compte-tenu du nombre de pays producteurs et de la variété des types de préparation. Par ailleurs l'appellation "conserves de sardines" recouvre parfois des préparations effectuées à partir d'espèces voisines (par exemple: Sardinops sagax) mais non exclusivement de Sardina pilchardus walbaum. Enfin certaines données ne sont que partiellement disponibles, concernant les préparations réalisées dans quelques pays à économie planifiée.

On peut toutefois noter que, d'après les statistiques de la FAO, l'ensemble des conserves préparées à partir de sardines d'Europe représentaient près de 170 000 t en 1984, réparties de la manière suivante:

Algérie:	5 000
France:	27 000
Italie:	10 400
Libye:	1 400
Maroc:	39 500
Portugal:	41 342
Espagne:	40 300
Tunisie:	4 000

1/ Source: KEPE (Centre de programmation et de recherche économique)

Ces chiffres appellent toutefois les commentaires suivants:

(a) Les conserves préparées par les pays suivants à partir de sardine ne sont pas mentionnées:

Pays	Captures de sardine en 1982	Fabrication de conserves
Grèce	13 201 t	2 000 t
Yougoslavie	25 536 t	inconnue
URSS	174 298 t	inconnue

(b) Les données indiquées concernant les produits transformés ne font pas référence aux mêmes unités de poids. Ainsi, les statistiques françaises et marocaines font référence au poids 1/2 brut (poisson + couverture + boîte) tandis que .les données espagnoles, concernant également la production des îles Canaries, font référence au poids net (contenu, c'est à dire poisson + couverture, mais non poids de la boîte).

Le rapport entre poids net et poids 1/2 brut varie en fonction du boîtage. Il est de 1,67 pour la boite 1/6 club. Une estimation qui n'engage que l'auteur), donnerait donc une production de conserves proche de 250 000 t/an (poids 1/2 brut). Ce chiffre parait plus compatible, d'une part avec les captures mondiales de sardine (Sardina pilchardus w.: 897 000 t en 1982), d'autre part avec les exportations de conserves (poids brut)recensées en 1982 (314 000 t[1/]), encore qu'une partie de ces exportations concerne visiblement des produits autres que Sardina pilchardus (environ 200 000 t sur ces 314 000 t).

La part de la sardine méditerranéenne n'est pas négligeable, puisqu'on peut l'évaluer à environ 70 000 t (poids 1/2 brut), soit plus du quart de la production mondiale de conserves de sardine d'Europe estimées ci-dessus.

5.1.2 La maquereau et le maquereau espagnol

D'après la FAO, la production mondiale de conserves de ces deux espèces a atteint en 1984 155 000 t (poids brut) dont:

- maquereau espagnol (Scomber japonicus) 15 100 t
- maquereau atlantique (Scomber scombrus) 44 600 t[2/]
- autres[3/] ou non spécifiés 95 300 t

1/ Source: statistiques FAO

2/ Les statistiques FAO indiquent en fait 15 300 t de conserves de maquereau atlantique, et 42 863 t de conserves de maquereau "autres". Cette dernière rubrique incluant la production française (23 000 t), portugaise (3 496 t) et espagnole (7 360 t) il convient de réintroduire ces données dans la rubrique "maquereau atlantique" pour la production française, qui traite exclusivement cette espèce, et de la répartir entre "maquereau atlantique" et "maquereau espagnol" pour les productions portugaise et espagnole. Cette répartition a été faite, de manière arbirtraire et en l'absence de toutes autres indications, au prorata des productions de ces espèces dans ces pays.

3/ Principalement Orcynopsis unicolor

On a déjà mentionné (chapitres 1 et 2) que la production de conserves de maquereau ou de maquereau espagnol, à partir de captures réalisées en Méditerranée, était peu importante; en effet les captures de ces espèces sont plutôt accessoires aux pêches dirigées que le sont la sardine et l'anchois; par ailleurs le prix de marché de la production fraîche est plus satisfaisant pour le producteur que celui qui pourrait être proposé par l'industrie de la conserve, alors que celle-ci doit pouvoir faire face à une concurrence internationale approvisionnée par une matière première produite par des flottes océaniques qui écoulent à bas prix des tonnages massifs (pêche dirigées). Seules l'Italie et la Yougoslavie paraissent produire des quantités de conserves quelque peu significatives à partir de ces espèces.

5.1.3 Le chinchard

Les conserves de cette espèce recensées par la FAO représentaient 30 000 t en 1984, dont seulement 1 300 t en Europe (Espagne), le reste de la production ainsi recensée concernant le Chili, le Pérou et les USA.

les observations ci-dessus concernant le maquereau (maquereau atlantique et maquereau espagnol) capturé en Méditerranée valent également pour le chinchard, dont le marché en frais est également plus incitatif que celui de la conserve.

5.1.4 L'anchois

Ce produit fait surtout l'objet de semi-conserves après avoir été traité en salaison, ou encore de marinades. A ce titre il a été traité au chapitre 3.

C'est donc surtout la conserve de sardine qui représente le secteur économique le plus important en Méditerranée. Il sera en conséquence essentiellement traité de ce produit dans les développements qui vont suivre.

5.2 Préparations et boîtages

5.2.1 Préparations

La sardine s'accomode pour la conserve de différentes manières, mais la présentation la plus classique et en même temps la plus répandue demeure la sardine "à l'huile", l'huile employée pouvant d'ailleurs être de différents types (le plus souvent huiles végétales).

Ainsi, la fabrication espagnole de sardines à l'huile représente 87 % de la production totale de conserves de produits (Iles Canaries comprises) alors que les sardines marinées en conserves ne représentent que 5 %, et les autres présentations (y compris à la tomate) 8 % (voir tableau ci-dessous).

En France, la présentation "à l'huile" représente 71 %. Au Maroc, la proportion est de 75 % pour les conserves à l'huile et de 25 % pour les autres préparations. Le Portugal traite 95 % de sa production sous la forme à l'huile, qui a valu à cette fabrication une réputation commerciale bien établie sur l'ensemble du marché, puisque souvent les conserves portugaises sont commercialement synonymes de conserves à l'huile d'olive.

La présentation "à la tomate", et les autres préparations (aux citrons, aux achards, à l'escabèche, filets sans peau, etc...) ne tiennent qu'une part de marché relativement minime. La plupart des conserveries recherchent actuellement des types de préparation nouveaux qui permettraient de relancer la consommation et de diversifier les marchés.

Production de conserves de sardines en Espagne
(y compris les Canaries) par forme de présentation

	ANNEES	TONNAGE	VALEUR EN '000 PESETAS
A l'huile	1980	44,931	11 971,174
	1981	43,481	10 564,665
	1982	39,506	12 495,679
Marinées	1980	2,571	556,104
	1981	2,119	429,156
	1982	1,971	493,775
A la tomate et autres	1980	6,459	1 442,105
	1981	3 497	866,238
	1982	2 857	730,213
TOTAL	1980	53,961	13 969,383
	1981	49,097	11 860,059
	1982	44,334	13 719,667

(Poids net)

(Source: Institut national de statistique espagnol)

5.2.2 Types d'huiles employés

L'huile d'olive demeure, en pays méditerranéen, la couverture privilégiés d'autant plus que la plupart des pays producteurs de conserves (Maroc, Portugal, Espagne, algérie, Tunisie, Italie) sont également producteurs d'huile d'olive. Mais le coût de cette huile (dont toutes les qualités ne conviennent pas a la conserverie, une huile neutre étant préférable à une huile acide) limite en fait la production de ce type de présentation à un segment particulier du marché, celui des produits "haut de gamme".

L'huile d'arachide est préférée sur certains marchés (RFA, France); d'un goût plus neutre, elle n'occulte pas le goût de la sardine, comme peut le faire une huile au goût toujours fruité.

Les autres huiles végétales employées vont de l'huile de soja, ou de celle de tournesol, jusqu'à l'huile de graine de coton (la moins chère) en passant par les différents mélanges qui peuvent allier des huiles d'origines différentes mais de même viscocité.

De la qualité de l'huile dépend évidemment son prix, qui entre pour une part non négligeable dans le coût de fabrication. Ce paramètre explique d'ailleurs la difficulté de comparaison entre les coûts de fabrication de plusieurs pays, voire de plusieurs entreprises: les comparaisons ne peuvent être faites que pour des produits de qualité identique, supposant que l'ensemble des composants (poisson, préparation du poisson, couverture, etc...) soient de même valeur. Or la concurrence internationale est actuellement si vive sur ce type de production, et les marges de fabrication si faibles que la moindre fluctuation de l'un des composants du prix de fabrication peut compromettre ou annuler la marge escomptée. On a noté que le rapport entre l'huile végétale de qualité moyenne (type huile mixte) et l'huile d'olive était de 1 à 3 en 1985.

5.2.3 Boîtage

La gamme des boîtages utilisés est très étendue, et si le marché européen a contribué à standardiser certains formats, la variété de ceux-ci reste grande sur le marché international.

Les formats les plus usités sont, par ordre décroissant d'importance:

- le 1/6 club (5P25) d'une contenance de 125 cm³, permettant un poids net de 115 g (poids 1/2 brut = 190 g) rectangulaire;
- le format 1/6 P30 (poids net 120 g) rectangulaire;
- le format 1/10 (rectangulaire);
- le format 1/15 (rectangulaire);
- le format 1/4 (212 CC) (rectangulaire).

Dans les petits boîtages, inférieurs à 1 kg, on trouve également le format 1/10, 1/3 et 1/2, plus traditionnellement utilisé pour la présentation à la tomate.

Les gros boîtage sont représentés par les formats 1/1 et 3/1, utilisés essentiellement pour les collectivités.

La boîte 1/6 club est le format le plus répandu. elle permet de conserver 5 à 6 poissons de taille 111 du moule usinable. La différence entre la 1/6 P25 et 1/6 P30 vient de la hauteur de la boîte (25 ou 30 mm) et de sa contenance (115 ou 120 g). Les conserveries françaises et marocaines ont adopté le format 1/6 P25 (club) qui correspond le mieux au goût du consommateur français. Par la suite cette utilisation s'est généralisée pour un certain type de présentation, le consommateur étant certain de trouver dans ce format 5/6 poissons, ce qui correspondait il y a quelques années au besoin d'une famille standard en guise de hors d'oeuvre. 60 % de la fabrication française sont représentés par le format 1/6 P25.

En revanche, la conserverie portugaise est restée attachée au format 1/5 P30, de contenance légèrement supérieure (120 g) permettant d'inclure de 4 à 5 poissons de taille plus grande que la 1/5 P25.

D'autres formats coexistent également, de forme ovale ou circulaire:

- 1/6 P ovale (125 cc)
- 1/4 P ovale (212 cc)
- 1/2 P ovale (270 cc) "norvégienne"
- 1/4 circulaire (212 cc)[1/]
- 1/3 circulaire (425 cc)

La forme ovale est encore usitée de manière courante pour la préparation de sardine à la tomate présentées sous la forme "pilchard", encore que cette présentation qualifie désormais une préparation, et non un poisson particulier, puisqu'aussi bien on y accomode du hareng ou du Sardinops sagax.

Au fer-blanc traditionnel, encore très largement utilisé, on tend à substituer de plus en plus l'aluminium, plus léger et plus pratique pour le sertissage. Par ailleurs ce métal autorise l'emploi du système "open-top" qui permet d'éviter l'emploi des clefs métalliques.

1/ Un format 1/4 circulaire de 250 cc existe aussi dans certains pays

Les prix varient évidemment d'un pays à l'autre, mais il est difficile de comparer de manière strictement exacte à un instant donné le prix des boîtages ne correspondant pas toujours au même format.

En 1982, les prix pratiqués dans trois pays producteurs étaient les suivants:

Portugal: US $ 63,4 pour 1 000 boîte 1/6 P30
Italie : US $ 104,8 pour 1 000 boîte 1/6 P25
France : US $ 102,2 pour 1 000 boîte 1/6 P25

On notait à cette époque des différences de +51 à 55 % entre ces trois pays.

En 1985, les écarts ont diminué sensiblement, les prix sont respectivement de US $ 106,4 au Portugal, 145,6 en Italie et 140,7 en France[1/].

5.3 Coûts de fabrication

5.3.1 Poisson (achat et transport)

Le prix peut varier, compte tenu du transport, du simple au triple en fonction du pays producteur et de la distance d'acheminement. Il était en moyenne (1985) de US $ 140/t au Maroc, 240 en Tunisie, 375 au Portugal, 410 dans les pays de la CEE. On compte que une tonne de poisson frais est nécessaire pour la fabrication de 5 300 boîte de format 1/6 P25, soit environ 19 kg pour 100 boîtes.

5.3.2 Huile de couverture

En 1985, le prix moyen CIF (Nord-Europe) des différentes huiles était le suivant:

- huile d'olive (qualité "conserve"): US $ 2 800 à 2 900/t
- huile d'arachide (qualité "conserve"): US $ 1 300 à 1 600/t
- autres huiles végétales (moyenne): US $ 900/t

Des différences sensibles d'une pays producteur à l'autre peuvent toutefois provenir (a) de la qualité de l'huile employée, (b) du prix de marché national de certaines huiles produites localement (cas de l'huile d'olive) et (c) des facilités (ristournes, subventions ou dégrèvements) accordées par l'Etat.

5.3.3 Boîtage et emballage

Les prix sont indiqués ci-dessus au paragraphe 5.2.2. L'emballage carton représente de 3 à 4 % du coût du boîtage métallique.

5.3.4 Sel, carburant, électricité, autres...

Ces prix varient en fonction:

- de la conception des installations, les plus modernes ayant généralement un rendement énergétique à la tonne produite supérieur à celui des unités plus petites et/ou plus anciennes;

1/ Le prix moyen des boîtes de fer-blanc en France est de FF 12 470/t

- du coût unitaire de ces paramètres dans le pays producteur.

5.3.5 Main-d'oeuvre

C'est l'un des postes de dépenses les plus déterminants, avec la matière première et le boîtage. Les différences entre pays producteurs peuvent provenir:

- du salaire moyen horaire de la branche (secteur agro-industriel). On note des différences importantes d'un pays producteur à l'autre. Ainsi, le coût horaire pondéré était en France de US $ 5,92 en 1985, de US $ 5,04 en Italie, de US $ 2,46 au Maroc et de US $ 3,34 au Portugal. Ce coût horaire pondéré inclue la part de salaires "permanents et saisonniers" ainsi que l'incidence "employés et cadres" y compris les charges sociales afférentes;

- de la productivité horaire moyenne de l'entreprise, variant en fonction de sa production annuelle, du degré d'automatisation de ses installations, de la compétence et de la formation de son personnel, ainsi que du type de fabrications (certaines fabrications ou certains boîtages nécessitent un travail horaire non mécanisable plus important que d'autres).

Ainsi, la fabrication de sardine de luxe à l'huile d'olive nécessite en France 200/100^{e} d'heure par carton de 100 boîtes, alors que celle de sardine "standard" demande 125/100^{e} d'heure de main-d'oeuvre. En Italie, selon la productivité des industries, ce taux varie entre 76/100^{e} d'heure et 140/100^{e} d'heure. Au Portugal, il serait, selon certaines informations, de 66/100^{e} d'heure, mais cette donnée paraît peu compatible avec la productivité moyenne des entreprises portugaises. Une base de 100/100 paraîtrait plus adéquate. Aux Canaries en revanche, la productivité est élevée et le temps de main-d'oeuvre nécessaire pour la fabrication d'un carton de 100 boîtes serait de 40/100^{e} d'heure.

La productivité est fonction d'une part du degré d'automatisation des installations (bandes transporteuses, nombre de filières, lavage automatique, etc...) donc souvent de l'ancienneté des installations, d'autre part de la capacité moyenne des installations. A titre indicatif, cette capacité moyenne est de 600 t/an au Portugal, 1 000 t/an en France, 3 000 t/an en Italie (programme de construction récent) et proche de 10 000 t/an aux Canaries.

A partir des paramètres qui ont pu être recueillis (ou actualisés pour certains) il est possible de reconstituer une approche des coûts de fabrication de plusieurs types de fabrication dans des pays représentatifs: Portugal, Maroc, France, Italie.

Ces données figurent dans les tableaux suivants. elles concernent les coûts de fabrication (départ usine) avant amortissement et frais financiers, pour deux types de produits:

- caisse de 100 boîtes 6/P25 de sardines à l'huile d'olive (Portugal, France);
- caisse de 100 boîtes de sardines à l'huile végétale (France, Italie, Maroc, Portugal).

On observe que pour la fabrication à l'huile végétale, le Maroc est de loin le pays le plus compétitif (US $ 21,62 par carton) le Portugal a des coûts légèrement supérieurs (US $ 25,10, soit +16,1 % par rapport à la production marocaine). Quant à la France et l'Italie, ses coûts sont nettement plus

élevés que ceux du Maroc (respectivement +44,9 % et +42,2 %) et que ceux du Portugal (respectivement +24,8 % et +22,5 %). Toutefois pour obtenir une comparaison plus exacte, il est nécessaire de tenir compte de la valeur du produit CIF et non du seul coût de fabrication, ce qui réduit cet écart entre production marocaine d'une part, française et italienne d'autre part: la production française reste dans ce cas 31 % plus chère que la production marocaine CIF Europe hors droits de douane, et la production italienne 29 %.

COMPARAISON DES COUTS DE FABRICATION POUR DES FABRICATIONS REPRESENTATIVES
(HORS AMORTISSEMENTS ET FRAIS FINANCIERS)
En US $ par carton de 100 boîtes 1/6 P25 (1/5 P30 pour le Portugal)

	France		Italie
	Huile d'olive	Huile végétale standard	Huile végétale standard
- Achat poisson + transport[a/]	5,70 (14 %)	5,70 (18 %)	5,70 (19 %)
- Huile	7,24 (18 %)	2,33 (7 %)	2,33 (8 %)
- Boîtes 1/6	14,07	14,07	14,56
	(36 %)	(47 %)	(49 %)
- Emballage	0,55	0,55	0,45
- Sel	0,09	0,09	0,09
- Carburant	0,49	0,49	0,61
- Electricité	0,17	0,17	0,18
- Autres	0,21	0,21	0,22
- Main-d'oeuvre	11,84 (29 %)	7,40 (24 %)	6,31 (21 %)
- Incidence pertes	0,40	0,31	0,30
TOTAL	40,76	31,32	30,75

	Maroc	Portugal	
	Huile végétale standard	Huile d'olive	Huile végétale standard
- Achat poisson + transport[a/]	2,57 (12 %)	7,11 (25 %)	7,11 (28 %)
- Huile	2,09 (10 %)	5,28 (19 %)	2,33 (9 %)
- Boîtes 1/6	12,08	10,64	10,64
	(58 %)	(39 %)	(44 %)
- Emballage	0,37	0,33	0,33
- Sel	0,06	0,07	0,07
- Carburant	0,59	0,55	0,55
- Electricité	0,25	0,25	0,25
- Autres	0,22	0,23	0,23
- Main-d'oeuvre	3,07 (14 %)	3,34 (12 %)	3,34 (13 %)
- Incidence pertes	0,21	0,28	0,25
TOTAL	21,62	28,06	25,10

a/ Déduction faite de la prime de report spéciale versée par le FEOGA (110 écus/tonne) pour la France et l'Italie

5.3.7 Autres frais

La comparaison précédente a été établie hors amortissements et frais financiers. Il n'est en effet pas possible d'estimer de manière exacte ces types de charges, qui varient considérablement d'une entreprise à l'autre:

(i) en ce qui concerne les amortissements (remboursement du capital et/ou des emprunts), ceux-ci varient considérablement d'une entreprise à l'autre, en fonction de la date d'établissement, d'achat des épuipements et des renouvellements ainsi que du régime fiscal. Ainsi, la valeur des amortissements est relativement faible au portugal, où les conserveries sont établies depuis longtemps pour la plupart d'entre elles, et où le matériel employé (lignes de fabrication, matériel de cuisson, sertisseurs, autoclaves) est relativement ancien et ne donne lieu qu'à des renouvellements ponctuels; où enfin le degré d'automatisation est encore assez faible et où la fabrication fait appel à une main-d'oeuvre nombreuse (et qualifiée). Cette situation est similaire au Maroc, du moins à Safi où les conserveries ont été établies depuis plus de vingt ans sur la base de conceptions technologiques assez anciennes.

En revanche, les conserveries italiennes, qui se sont pour la plupart construites et équipées à une époque très récente, et se sont à ce titre dotées d'installations très modernes sur le plan de la mécanisation du travail, doivent faire face è des coûts d'amortissements importants.

(ii) en ce qui concerne les frais financiers, il convient de distinguer:

- les frais financiers relatifs au remboursement des emprunts d'équipement (investissements) dont le taux peut varier considérablement d'un pays à l'autre, voire même d'une période à l'autre:

  . ainsi le taux d'intérêt normal des emprunts moyen terme a été jusqu'à une date récente de près de 80 %/an en Turquie. Parallèlement l'Etat avait mis en place un système de crédit à taux privilégié (20 %) pour les industries exportatrices. a l'heure actuelle le taux d'intérêt des deux types de crédit (bancaire normal et à taux bonifié) se stabilise aux environs de 55 à 60 % l'an;
  . au Portugal le taux d'intérêt avoisinerait 30 %;
  . en Italie il est assez élevé mais il existe des bonifications d'intérêt pour certains secteurs (dont l'agro-alimentaire) et pour certaines zones (mezzogiorno);
  . en France, au cours de ces dernières années, le taux d'intérêt a évolué entre 16 et 13 %.

- les frais financiers relatifs au fonctionnement de l'entreprise, c'est-à-dire à ses besoins de trésorerie courante. En effet l'activité de la conserve entraine pour le fabricant l'existence de stocks, parfois très importants, concernant la matière première, les emballages, mais surtout le produit fini, car il existe un décalage souvent long entre la date de fabrication et la date de vente du produit fini par la conserverie. Ce délai de vente est rarement inférieur à un mois, le stock roulant est de trois mois en moyenne, certaines productions peuvent être stockées pendant cinq à six mois avant d'être commercialisées.

Le financement de ces stocks constitue l'un des problèmes majeurs de l'activité. Les coûts qu'il engendre sont, ici encore, fonction des taux d'intérêt et de l'utilisation ou non des techniques de financement particculières (warrantage).

On constate, de manière générale, que les frais financiers sont plus élevés dans les pays où les coûts de fabrication sont plus faibles, ce qui tend à combler quelque peu les différences de prix de marché, ou du moins à les minimiser.

5.4 Les marchés

Il est plus adéquat de parler de marchés de la conserve de sardine plutôt que d'un marché unique. En effet les différences de préparation et, au sein d'une même préparation, les différences de qualité entraînent une large segmentation de ce marché, en fonction de cette variété de production dont les segments ne sont pratiquement pas substituables. On peut ainsi distinguer:

(i) Une classification en fonction des préparations:

- sardines à l'huile
- sardines à la tomate
- autres préparations

(ii) Une classification en fonction des boîtages:

- boîtage standard (généralement 1/6)
- gros boîtage (collectivités)

(iii) Une classification en fonction de la qualité des produits:

- produits de haut de gamme
- produits "standard"
- produits de qualité moyenne

5.4.1 Classification en fonction des préparations

On peut estimer que globalement le marché de la conserve de sardine à l'huile représente aujourd'hui 85 % du marché total. C'est-à-dire la prédominance de cette production.

Ce marché se divise en plusieurs segments, qui n'ont que peu de possibilités de recouvrement:

- la prodution de la sardine à l'huile d'olive (Portugal, Espagne, France) est principalement préférée dans les pays de la péninsule ibérique et le midi de la France, ainsi que semble-t-il dans la partie méridionale de l'Italie. De même sa commercialisation est répandue dans certains pays de l'Europe du nord. Ainsi la Belgique importait (1982) 1015 t de sardine à l'huile du Portugal, dont plus de 70 % à l'huile d'olive. La RFA importait de ce même pays 5 300 t et la Royaume-Uni 4 500 t, dont une part très importante (mais non exactement connue) de préparation à l'huile d'olive;

- les préparations à l'huile d'arachide sont principalement préférées en France et en Italie du nord, en RFA également. Il en est de même pour les préparations aux autres huiles végétales de goût neutre (soja), la

différenciation provenant du prix et donc du pouvoir d'achat des consommateurs. Les principaux producteurs exportant vers ces pays sont le Maroc et, dans une moindre mesure, le Portugal.

L'Espagne a jusqu'à présent exporté assez peu vers les pays européens (quinze fois moins en 1982 que le Portugal), ce dernier ayant il est vrai bénéficié d'accords préférentiels avec la CEE sur ce produit avant son adhésion, ce qui a conforté et même développé sa situation prédominante sur ce marché.

En revanche l'Espagne, principalement à partir de ses industries basées dans les îles Canaries, a développé ses exportations vers les pays africains et surtout le Nigéria, ce dernier pays ayant absorbé à lui seul 20 600 t en 1982 sur 35 500 t exportée[1/] soit 56 % des exportations espagnoles de sardine.

Autre marché important pour la sardine à l'huile en général, les pays arabes du Golfe: en effet les nombreux chantiers ouverts dans ces pays au cours de la décennie passée ont attiré une main-d'oeuvre abondante et ce phénomène a développé les importations de conserves dans ces pays. Certains petits pays producteurs ont bénéficié de commandes et ont ainsi exporté une partie de leur production (Tunisie, Grèce).

- les préparations à la tomate et autre préparations sont diffusées de manière moins aisément localisable que les préparations à l'huile, compte tenu du volume relativement moins important qu'elles représentent.

  Ces produits ont cependant une diffusion plus accentuée dans certains pays ou auprès de certaines clientèles particulières:

  . Nigéria (préparation à la tomate)
  . RFA (filets sans peau, sans arêtes, sardines au citron)
  . USA (filets sans peau, sans arêtes)
  . Royaume-Uni (sardine à la tomate)
  . pays du Golfe (sardine à la tomate)

Par ailleurs, dans de nombreux pays, la préparation à la tomate est fréquemment utilisée par les collectivités (cantines, armée).

5.4.2 Classification en fonction des boîtages

Il a déjà été mentionné que le format 1/6 (P25 ou P30) représente la plus grande part du marché, surtout pour les préparations à l'huile. Cette présentation convient en effet parfaitement pour la forme de consommation la plus fréquente: hors d'oeuvre pratique ne demandant aucune préparation, aisément transportable (déjeuners en plein air, repas sur chantiers). Elle est la plus utilisée à la fois pour la consommation des ménages et pour la préparation de repas froids individuels (chantiers). Les préparations "à la tomate" présentées en général dans des formats de plus grande contenance et fabriqués avec des sardines de taille plus importante, conviennent à ce qu'il est accoutumé d'appeler "plat de résistance", les différents formats représentant une, deux ou plusieurs portions individuelles.

1/ Source: douanes espagnoles

Les chantiers et la consommation des ménages sont également les principaux clients de ce type de préparation et de présentation. Enfin, les grands formats de boîtage (1/1 et 3/1) sont consommés exclusivement par les collectivités: cantines scolaires, restauration, hopitaux, armée.

5.4.3 Classification en fonction de la qualité des produits (et du prix)

A préparation égale correspondent en fait plusieurs qualités du même produit.

- Les produits de haut de gamme correspondent à la meilleure qualité des ingrédients (huile) et du poisson (sardines de taille identique en général mises en conserves à l'état frais) ainsi que sa présentation (étêtage net, pas de trace de viscères, pas d'écailles, peau non déchirée, queue coupée), et sa cuisson. Ce type de présentation correspond à un produit de luxe, encore traditionnellement fabriqué par des conserveries françaises et portugaises, dont le potentiel de fabrication n'est pas très important, mais qui écoulent leur production en épicerie fine à des prix pouvant atteindre le double de celui des présentations analogues d'une qualité moindre.

- La qualité "Fancy grade" correspond sur le plan de la présentation à une qualité excellente, identique ou légèrement inférieure à la précédente. La différence provient essentiellement de la qualité des ingrédients (huile).

- La qualité "Extra standard" lui est immédiatement inférieure, puis la qualité "standard", à mesure que l'on s'éloigne des normes optimales de présentation et de qualité du produit.

Sur l'ensemble de la production réalisée à partir de Sardina pilchardus, l'estimation des fabrications par type de qualité est la suivante:

- haut de gamme 2 à 5 %
- Fancy grade 25 à 30 %
- Extra standard 35 à 40 %
- standard 25 à 38 %

Une significative part du marché "produits de haut de gamme" est commercialisée en France; la qualité "Fancy grade" est principalement commercialisée sur les pays d'Europe (Belgique, France, Pays-Bas, RFA, Italie, Royaume-Uni, Danemark, Suède et Norvège). Une part importante des qualités "extra standard" et "standard" concerne surtout les exportations réalisées sur les pays africains et du Golfe, où pour les premiers le pouvoir d'achat est un élément déterminant, et pour les seconds la demande importante réalisée sur les chantiers de grands travaux a considérablement accru les importations de ce type de produit.

5.5 Perspectives et tendances des marchés

La consommation de la conserve de sardines présente des caractéristiques générales qui expliquent sa stagnation globale, ou tout au plus une évolution extrèmement faible au cours de la dernière décennie:

(a) Dans les pays à revenu élevé, cette consommation n'augmente pas. Ce fait est lié à plusieurs facteurs, principalement psychologiques. En effet, la consommation globale de produits en conserve appertisées est liée, dans la

mémoire collective, à des réminiscences rappellant les contraintes de l'économie de guerre. Aussi, dans les classes d'âge issues de l'immédiat après-Guerre, une certaine réserve s'exerce à l'égard des produits en conserve. Par ailleurs, la diététique moderne, appuyée sur les méthodes actuelles de conservation des produits alimentaires (surgélation, congélation) privilégie d'autres types de consommation. Enfin dans l'esprit des consommateurs, une assimilation hâtive d'éléments de diététique a tendance à éliminer à priori les corps gras. Or, la conserve de sardine (poisson gras) surtout lorsqu'elle est présentée à l'huile (corps gras) présente une mauvaise image aux yeux du consommateur potentiel.

Cette image est d'ailleurs injustifiée lorsqu'on sait que ce type de préparation est non seulement parfaitement assimilable et digestible lorsque les composants du produit sont de bonne qualité, mais de surcroît hautement recommandable sur le plan diététique, comme l'ont prouvé la plupart des travaux d'hygiène alimentaire réalisés sur ce produit. C'est la raison pour laquelle un certain nombre de pays à la fois producteurs et consommateurs européens envisagent la possibilité de relancer la consommation interne de ce type de produits par des actions publicitaires judicieuses (Espagne, France, Italie). La motivation principale de ce type d'action auprès des médias est évidemment de relancer la consommation et donc d'assurer une production au moins constante à leurs industries de transformation.

Toutefois il est certain que les importations en provenance d'autres pays devraient également profiter de cette relance.

(b) Dans les pays où les développements économiques récents ont entrainé l'ouverture de grands travaux (urbanisme, équipement, grandes infrastructures, industries pétrolières), les importations de conserves se sont accrues de manière très significative, surtout sur la période 1979-85. Ainsi en est-il principalement dans les pays producteurs de pétrole (pays arabes du Golfe, Nigéria, Gabon) où l'afflux de main-d'oeuvre, généralement immigrée sur des chantiers ou dans des industries nouvellement mises en service, a entrainé des besoins alimentaires nouveaux et considérables. L'insuffisance de ressources vivrières propres et/ou d'équipements de stockage frigorifique, ainsi que la dispersion des chantiers ont conduit les autorités où les services utilisant cette main d'oeuvre à avoir recours à une part importante d'aliments en conserve; la sardine a trouvé dans ces chantiers un débouché important.

On peut cependant craindre à court terme que la baisse internationale des cours pétroliers constatée depuis le début de l'année 1986 n'ait à court terme des conséquences négatives sur ce flux. En effet, le gel de nombreux chantiers, la remise en cause de certains grands travaux et leurs effets sur les flux migratoires de main-d'oeuvre devraient logiquement entrainer une diminution non négligeable de la demande de conserve de sardines, surtout pour les qualités "extra standard" et "standard". Ce phénomène est déjà sensible chez certains pays petits producteurs de conserves qui trouvaient dans ce courant d'exportation un débouché pour leur production (Tunisie, Grèce).

(c) Le marché africain, enfin, ne présente pas à l'heure actuelle les conditions de développement de la consommation, non pas en raison de la demande potentiellement exprimable (car les besoins sont considérables) mais en raison de la dégradation économique constatée dans de nombreux pays de ce continent. La charge de la dette, le déséquilibre aggravé des termes de l'échange, la situation monétaire et la baisse des revenus agricoles ont détérioré le pourvoir d'achat des consommateurs. Il est à craindre que la demande diminue de manière très sensible dans les années à venir, soit par le fait de la diminution de ce pouvoir d'achat, soit que les Etats ne limitent

volontairement leurs importations pour limiter leur endettement. La situation économique actuelle du Nigéria est à ce titre préoccupante quant aux conséquences qu'elle peut avoir sur le fonctionnement des conserves canariennes et marocaines.

Les conditions paraissent réunies pour qu'à court terme, on puisse assister:

- à un maintien, et peut être à une légère reprise de la consommation dans les pays européens;

- à une diminution des exportations vers les pays arabes du Golfe et vers les pays africains.

Cette diminution ne manquera pas de provoquer soit des tentatives de redéploiement vers les premiers pays de la part des pays exportant traditionnellement vers les seconds, soit une réduction d'activité. un tel redéploiement ne serait d'ailleurs envisageable qu'à partir de reconversion des fabrications, le type et la qualité des conserves n'étant pas les mêmes pour ces deux marchés. Certains pays (Canaries, Maroc) peuvent toutefois adapter techniquement leur fabrication aux exigences de qualité de ce marché (huiles, poisson, boîtage) et cela à des coûts très inférieurs à ceux pratiqués par les industries françaises, espagnoles (Espagne continentale) italiennes et même portugaises.

La part prépondérante tenue par les pays de la CEE à douze dans le marché de ces produits ne manquera pas d'attirer vers eux tout excédent conjoncturel ou même structurel de production pour peu que le produit soit de bonne qualité; or le marché communautaire est déjà largement autosuffisant et même excédentaire pour ces produits, depuis l'adhésion de l'Espagne et du Portugal. Il est à craindre dans ces conditions qu'une lutte de concurrence très dure ne s'exerce sur les prix de production et de vente, ce qui peut contribuer à une situation de déséquilibre du marché entrainant pour les conserveries les plus vulnérables des difficultés de survie.

6. LA POLITIQUE DE LA COMMUNAUTE ECONOMIQUE EUROPEENNE EN MATIERE DE PECHE ET DE TRANSFORMATION DANS LE SECTEUR DES PETITS PELAGIQUES MEDITERRANEENS (MATIERE PREMIERE ET CONSERVE)

6.1 Données générales

Avec une population de 337 millions d'habitants, la Communauté Economique Européenne représente avec les douze Etats qui la composent depuis le 1er janvier 1986 l'un des premiers marchés mondiaux, à la fois producteur et importateur de produits de la pêche. L'adhésion récente de l'Espagne et du Portugal en fait également, avec une production globale estimée à 80 000 t de conserve de sardine, l'un des tous premiers transformateurs mondiaux de ce produit.

Avant l'adhésion de ces deux derniers pays, l'Europe des dix[1/] produisait en année moyenne 105 000 t de sardine (dont 12 % en zone atlantique: France et Royaume-Uni, et 88 % en Méditerranée: Italie, France et Grèce). La production d'anchois avoisinait 80 000 t/an.

1/ Belgique, Danemark, République fédérale d'Allemagne, France, Grèce, Irlande, Italie, Luxembourg, Pays-Bas, Royaume-Uni

L'inclusion de l'Espagne et du Portugal a complètement bouleversé ces données.

Pour la sardine, la production hispano-portugaise est en effet de 240 000 t/an, soit environ 95 000 t/an pour le Portugal et 145 000 t/an pour l'Espagne (dont 105 000 t en zone atlantique et 40 000 t en Méditerranée)[1/].

Par ailleurs, chaque Etat nouvellement adhérent dispose de conserveries de sardine dont le potentiel est chacun pratiquement égal à celui de l'Europe des dix (c'est-à-dire de la France, de l'Italie et la Grèce réunies). On comprend donc dans ce contexte que les négociations d'adhésion aient, en matière de pêche maritime, été délicates et longues, le compromis final devant tenir compte de la spécificité propre de chaque Etat candidat et de l'acquis de la politique communautaire notamment en matière de marchés, de prix et d'actions structurelles. A ce titre, le dossier concernant la sardine a été l'un des plus délicats. L'un des principes de la Communauté Economique Européenne consiste en effet en l'unicité des prix[2/] en matière de production de la pêche. Ce principe veut que l'ensemble des prix pratiqués par les organisations de producteurs de la Communauté soient communs. Son application principale est fondée sur la règle des prix de retrait communautaires, adoptés chaque année pour l'ensemble des espèces soumises en cas de retrait à compensation financière de FEOGA.

Or le prix unique d'une espèce entre des partenaires communautaires aussi différents suppose soit des conditions de marché identiques, et des coûts de production assez proches, soit une politique de rapprochement de ces prix sur une période d'adaptation adéquate, ce qui a été progressivement et patiemment réalisé au sein de l'Europe des dix, et qui constitue en quelque sorte une partie de l'acquis communautaire.

Mais pour la sardine et l'anchois produits en Espagne et au Portugal, on notait, par rapport aux prix pratiqués dans la communauté à dix, une telle disparité qu'il est apparu nécessaire de prévoir des périodes d'adaptation assez longues (de 7 à 10 ans, comme pour d'autres produits agricoles) permettant de rééquilibrer à terme le marché et les prix communautaires.

Pour la sardine, outre l'importance considérable de la production hispano-portugaise, on notait des différences de prix de marché très importantes:

- 174 écus/t au Portugal[3/]
- 173 écus/t en Espagne
- 309 écus/t dans le reste des pays méditerranéens de la Communauté (Italie, France, Grèce) soit une différence de +78 % du prix communautaire par rapport à celui pratiqué dans les deux Etats candidats à l'adhésion.

1/ Hors zone Canaries

2/ Des prix régionalisés peuvent toutefois être reconnus de manière temporaire

3/ Un écu (Unité de Compte Européenne):
pour les produits de la pêche 1 écu = FF 7,00089 soit environ US$ 1,0149

Par ailleurs, la taille des sardines variait considérablement d'un marché à l'autre: si la taille III CEE (de 19 à 32 poissons/kg) était la taille la plus facilement consommée et la plus utilisée par les conserveries françaises, italiennes et grecques, en revanche la taille II CEE (de 10 à 18 poissons/kg) constitue le produit de référence en Espagne (côte atlantique) comme au Portugal, aussi bien sur le marché du frais que pour les conserveries.

Pour l'anchois, la tendance était inverse: les prix espagnols, principal marché en Europe, étaient supérieurs d'environ 110 % aux prix pratiqués dans la communauté à 11 (Portugal compris). Il convenait donc de rapprocher le prix de retrait communautaire pour cette espèce en fixant comme objectif commun un prix moyen de 548 écus/t (pour la taille II)[1/] situé à mi-chemin entre le prix de retrait communautaire antérieur (418 écus/t) et le prix constaté sur le marché espagnol (878 écus/t). Sur une période de rapprochement de 5 ans, ce dernier se fait donc par parts égales en augmentation pour le prix communautaire antérieur et en diminution pour le prix espagnol.

Enfin, l'un des objectifs, et non des plus faciles à résoudre, de la Communauté à dix, était de trouver, pour ce délicat problème de l'approvisionnement en petits pélagiques du marché Communautaire élargi, un compromis qui ne remette pas en cause les accords conclus avec les pays maghrébins, proches voisins avec lesquels l'Europe entretient, et entend continuer d'entretenir des rapports commerciaux privilégiés. Ces accords antérieurs concernaient notamment les conserves de sardine (contingents à droit nul avec le Maroc et la Tunisie) ainsi que la matière première fraîche congelée (suspension totale du droit de douane sur l'ensemble des produits de la pêche frais, réfrigérés ou congelés).

6.2 Politique de la Communauté Economique Européenne

6.2.1 Les captures et le marché au sein de l'Europe des dix

Avant le 1er janvier 1986, date d'entrée del'Espagne et du Portugal dans le Marché Commun, trois Etats-Membres sont producteurs de sardines et d'anchois: la Grèce, la France et l'Italie. A cette date, le tonnage des captures annuellement débarquées est en moyenne estimé à 105 000 t par an pour la sardine et a 80 000 t par an pour l'anchois.

Pour l'essentiel, les zones de captures se situent en Méditerranée.

6.2.1.1 En Grèce

Zones de pêche à concentration de sardine et d'anchois:

- Golfe d'Amvrakikos et îles de Leucade
- Iles Ioniennes et golfe de Patras
- Golfe de Corinthe
- Eubée ouest et golfe de Lamia
- Golfe de Volos
- Golfe thermaïque (Salonique) et golfe de Chalcidique.

1/ La norme communautaire pour le tri de l'anchois est la suivante:

Taille I:	moins de 30 poissons/kg
Taille II:	de 31 à 50 poissons/kg
Taille III:	de 51 à 83 poissons/kg
Taille IV:	de 84 à 125 poissons/kg

Zones de pêche où domine l'anchois:

- Eubée est et Sporades
- Golfe de Nauplie et golfe Saronique

Zones de pêche où domine la sardine:

- Lesbos
- Chios
- Samos
- Ikaria

6.2.1.2 En France

Sur la façade atlantique:

- Bretagne sud
- Pays de Loire
- Vendée
- Aquitaine

Sur la façade méditerranéenne:

- de Port Vendres à Marseille où les captures de sardines et d'anchois représentent respectivement entre 75 et 90 %, et entre 5 et 15 % des prises pélagiques;
- de Toulon à Nice, où les captures de sardines et d'anchois représentent respectivement entre 30 et 50 %, et entre 25 et 75 % des prises pélagiques.

6.2.1.3 En Italie

L'anchois:

- sur la façade ouest, du golfe de Gênes à la Calabre, l'anchois représente entre 30 et 75 % des captures pélagiques, les captures les plus importantes étant localisées dans le golfe de Gênes puis les ports de Fiumicino (Latium), Gaète et Salerne (Campanie), Vibo Valentia (Calabre);
- sur la façade est à Fano (environ 65 %) puis de Pescara à Manfredonia où les captures représentent entre 50 et 65 % des prises pélagiques;
- en Sardaigne, au nord de Porto Torres à Olbia l'anchois se situe entre 5 et 15 % des prises; au sud, les captures sont peu importantes;
- en Sicile, les principales captures sont localisées dans la région de Palerme (30 % environ).

La sardine:

- sur la façade ouest, de la Toscane à la Calabre les captures de sardines représentent de 15 à 55 % des prises pélagiques, les principaux ports étant situés en Toscane (Viareggio, Porto Ferraio);

- sur la façade est, entre Pescara (50 %) et Manfredonia (plus de 50 %);

- en Sardaigne, sur les côtes du Nord et du Sud, les caputures de sardine représentent environ 80 % des prises pélagiques;

- en Sicile, dans la région de Palerme, elles représentent près de 60 %.

La présentation de la localisation des captures révèle que la pêche de la sardine et de l'anchois n'est pas une simple tradition pour les pêsheurs qui la pratiquent. Elle constitue en réalité pour l'essentiel, la seule activité possible. Il convient de souligner à cet égard que ces deux espèces dominent les stocks halieutiques de la Méditerranée et que les nombreuses expériences de diversification des captures entreprises depuis des décennies ont démontré qu'élles ne pouvaient concerner qu'un petit nombre de professionnels compte-tenu de la faiblesse des captures possibles, par rapport au coût social et financier d'une reconversion de plus grande portée.

Aussi, au cours des années qui ont précédé l'entrée de l'Espagne et du Portugal, la Communauté Economique Européenne s'est trouvée confrontée à de graves difficultés d'écoulement des prises de sardine et d'anchois.

L'apparition des excédents peut en partie s'expliquer alors par la conjugaison de plusieurs facteurs: un progrès constant des techniques de pêche, face à une relative stagnation de la consommation de la sardine, et les limites d'une reconversion.

Il en est résulté une augmentation des tonnages de sardines et d'anchois retirés du marché faute de débouché. Le coût économique et financier a conduit la Communauté Economique Européenne à instituer en 1982 un mécanisme d'intervention pour la sardine et l'anchois de Méditerranée en vue de faciliter leur commercialisation après transformation.

En effet, l'organisation du Marché Commun prévoit l'indemnisation du producteur par le FEOGA pour les quantités retirées du marché afin de garantir le respect d'un prix minimum de production[1/]. Ce mécanisme est dégressif pour ne pas encourager les captures excessives. Cependant il ne se justifie que par la nécessité de répondre à des difficultés ponctuelles d'écoulement; il devient financièrement trop coûteux et économiquement malsain si les excédents persistent.

Pour éviter de tels risques, la prime de report spéciale, mise en place en 1982, vise à faciliter la valorisation des captures d'anchois et de sardines par leur transformation.

6.2.2 Le mécanisme des retraits

Le principe est établi par le règlement (CEE) N° 3796/81 du conseil du 29 décembre 1981 portant organisation commune des marchés dans le secteur de la pêche.

Lorsqu'une espèce présente un caractère déterminant pour le revenu des producteurs, il convient d'éviter toute fluctuation des prix sur le marché.

1/ Ce prix, appelé prix de retrait, intervient comme plancher en deçà duquel les quantités mises en vente sont retirées du marché de la consommation humaine

Aussi, chaque année, à partir du prix d'orientation, un prix de retrait est fixé. Lorsque ce prix n'est pas atteint[1/] les producteurs regroupés au sein d'organisations reconnues par la Communauté Européenne retirent les quantités de captures présentées à la vente qui n'ont pas obtenu ce prix minimum. Ces quantités sont alors indemnisées par le FEOGA au producteur afin de garantir un revenu minimal et de soutenir les cours.

La mise en oeuvre de ce mécanisme est soumise à plusieurs conditions:

(i) L'indemnité n'est versée que lorsque les retraits n'excèdent pas un pourcentage de la production de l'espèce considérée. Elle est en outre dégressive: lorsque les retraits effectués sur une espèce ne dépassent pas 5 % de la production totale annuelle de l'espèce en cause, elle est maximum (85 % du prix de retrait communautaire sont alors indemnisés par le FEOGA pour les quantités retirées). Lorsque les retraits représentent plus de 20 % de la production de l'espèce, aucune indemnité n'est versée.

(ii) L'indemnité n'est versée qu'aux producteurs regroupés au sein d'organisations de producteurs reconnues par l'Etat membre et la Commission des Communautés Européennes, répondant de ce fait à un certain nombre de critères d'organisation et de représentativité, et soumis également à des obligations qu'ils se sont engagés à respecter.

(iii) Les quantités retirées du marché lorsqu'elles n'ont pas atteint le prix de vente minimum appelé "prix de retrait" et ayant obtenu une indemnisation ne peuvent être remises en vente aux fins de la consommation humaine.

Il s'agit donc d'un mécanisme destiné à organiser le marché de la première vente, en fixant un prix minimum pour chaque type de production qui assure ainsi un revenu convenable au producteur. En éliminant les risques d'effondrement des cours par suite de surproduction conjonctuelle, ce mécanisme a pour objectif d'organiser le marché. Mais en limitant son seuil d'intervention à un pourcentage maximum de la production (au delà duquel il ne joue plus), il oblige également les producteurs à organiser leurs apports et leur sorties en conséquence pour adapter le volume de l'offre à la demande du marché, donc à adapter théoriquement ces deux facteurs l'un à l'autre et à éviter les excédents structurels dont on connait l'effet perturbateur sur un marché.

A titre indicatif, le prix de retrait des espèces pélagiques méditerranéennes est le suivant en 1986 (pour la qualité Extra ou A):

Sardine méditerranéenne:

Taille I (moins de 10 poissons/kg) : 215 écus/t
Taille II (de 11 à 18 poissons/kg) : 215 écus/t
Taille III (de 19 à 32 poissons/kg): 332 écus/t
Taille IV (de 33 à 91 poissons/kg) : 215 écus/t

1/ Une marge de tolérance de +5 % à -10 % du prix de retrait est toutefois autorisée

Anchois:	11 autres Etats	Espagne
Taille I (moins de 30 poissons/kg)	381	686
Taille II (de 31 à 50 poissons/kg)	463	833
Taille III (de 51 à 83 poissons/kg)	381	686
Taille IV (de 84 à 125 poissons/kg)	152	284

Maquereau et maquereau espagnol:

Taille I (moins de 50 poissons par 25 kg) : 204
Taille II (de 51 à 125 poissons par 25 kg) : 204
Taille III (de 126 à 325 poissons par 25 kg): 204

6.2.3 La prime de report spéciale pour les sardines et les anchois de la Méditerranée

(Règlement CEE N° 2204/82 du conseil du 28 juillet 1982 établissant les règles générales relatives à l'octroi d'une prime de report spéciale pour les sardines et les anchois méditerranéens.)

(Règlement d'application CEE N° 3138/82 de la Commission du 19 novembre 1982.)

La prime de report spéciale est versée à tout transformateur qui achète de la sardine ou de l'anchois à une organisation de producteurs reconnue par la Communauté (une dérogation est prévue pour les producteurs grecs qui ne sont pas encore membres de telles organisations professionnelles).

La prime ne concerne que certaines tailles de l'anchois et de la sardine. Le transormateur reçoit une prime d'un montant forfaitaire par tonne de produit, acheté sur la base d'un contrat signé avec une organisation de producteurs, losqu'il apporte la preuve que ce produit a fait l'objet d'une transformation (sardine: mise en conserve ou salage; anchois: salaison).

Le montant de la prime (110 écus/t en 1986) est versé au transformateur lorsque plusieurs conditions sont réunies:

(a) Le prix payé par le transformateur qui a acquis la matière première auprès d'une organisation de producteurs est au moins égal au prix de retrait du produit considéré, majoré de 5 %.

(b) Le contrat d'approvisionnement, passé avec le producteur pour l'achat d'un tonnage déterminé, est d'une durée au moins égale à deux mois.

Ce mécanisme d'intervention est limité dans le temps, puisqu'il cesse de prendre effet au 31 décembre 1986.

6.2.4 L'Europe des douze

On a mentionné l'importance de la production de la péninsule ibérique en ce qui concerne la sardine, puisque, îles Canaries exclues, la production de cette espèce est plus de deux fois plus élevée en Espagne et au Portugal que dans le reste de la Communauté.

Le problème de l'adaptation des marchés - qui ont, rappelons-le vocation à devenir un marché unique - a donc nécessité des mesures spécifiques, concernant notamment le rapprochement des prix.

Le rapprochement des prix doit se faire sur une période de dix ans par la convergence progressive des prix espagnols et portugais de la sardine atlantique et des prix dans les Etats-Membres de la Communauté à dix, vers les prix de retrait de la Méditerranée.

Compte tenu toutefois de l'étalement dans le temps du rapprochement des prix et afin de ne pas créer dans l'intervalle des distorsions de concurrence pour l'approvisionnement des industries de transformation de la sardine qui auraient pour effet d'affecter le revenu des producteurs de la Communauté dans sa composition avant l'adhésion de l'Espagne et du Portugal, un régime d'indemnités compensatoires a été mis en place pour la sardine de l'Atlantique et de la Méditerranée.

Ces indemnités ne peuvent bénéficier qu'aux producteurs ayant vendu de la sardine à l'industrie de transformation communautaire entre 1982 et 1984, période de référence. Cette restriction vise en effet à ne prendre en considération que les producteurs pour lesquels l'entrée de l'Espagne et du Portugal peut affecter le revenu du fait des écarts de prix.

Les modalités de cette indemnité dont le principe même est précisé dans les traités d'adhésion de l'Espagne et du Portugal à la CEE, sont déterminés par deux règlements communautaires:

(i) Règlement CEE N° 3117/85 du Conseil du 4 novembre 1985 établissant les règles générales relatives à l'octroi d'indemnités compensatoires pour les sardines de l'Atlantique et de la Méditerranée.

Ce règlement définit le principe de l'attribution de l'indemnité compensatoire et les conditions que doivent remplir les producteurs qui demandent à en bénéficier.

(ii) Règlement CEE N° 3460/85 de la Commission du 6 décembre 1985 établissant les modalités relatives à l'octroi d'une indemnité compensatoire pour les sardines de la Méditerranée.

Les producteurs, qu'ils soient ou non regroupés en organisations, bénéficient pour livraison aux conserveries françaises, italiennes ou grecques dans la limite globale de 43 000 t/an[1/], d'une indemnité qui est égale à la différence entre d'une part le prix de retrait atlantique de la taille III, d'autre part les prix espagnols et portugais.

L'indemnité doit diminuer progressivement jusqu'à la dixième année, au fur et à mesure du rapprochement effectif des prix (puisqu'elle est basée sur un montant différentiel) et disparaître lorsque les prix pratiqués dans l'ensemble des Etats-Membres seront identiques.

En 1986, le montant de l'indemnité versée au pêcheur (dans la limite des droits[1/]) est de 226 écus/t de sardine livrée à la transformation, soit FF 1,58 par kg.

1/ En ce qui concerne la sardine méditerranéenne, la répartition des "droits de triage" de chaque Etat membre concerné est la suivante pour 1985:

Italie	30 000 t
France	8 000 t
Grece	5 000 t
Total	43 000 t

6.3 Les relations de la Communauté Economique Européenne avec les autres pays méditerranéens producteurs de sardine et d'anchois

Avec une prodution globale de 350 000 t de sardine dont une importante partie est utilisée pour la fabrication de 145 000 t de conserves, la Communauté à douze se retrouve face à un marché interne certes important, mais on peut toutefois se poser la question de savoir si l'on ne s'oriente pas vers la surproduction, surtout dans le domaine de la conserve où l'on constate une relative stagnation de la consommation.

Ce problème est préoccupant lorsqu'on sait que des accords particuliers ont été conclus et renouvelés avec certains pays, portant sur les importations de conserves des sardines.

Un tel accord existant préalablement à l'adhésion entre la CEE à dix et le Portugal, autorisant l'entrée à droit réduit d'une contingent de conserves de sardines sur le territoire douanier communautaire. Cet accord n'a désormais plus de raison d'être compte-tenu de l'adhésion du Portugal.

Le Maroc reste en revanche le pays qui bénéficie principalement d'un accord avec la CEE en ce qui concerne ses exportations de conserves de sardine, dont l'industrie tient un place prépondérante et dont les exportations jouent un rôle important dans la balance commerciale.

A un degré bien moindre, la Tunisie bénéficie également de facilités.

En ce qui concerne les produits frais réfrigérés ou congelés (notamment sardine, anchois, maquereau, chinchard, mais aussi les autres produits de la pêche présentés sous ces formes) ces derniers en provenance des pays du Maghreb bénéficient d'une exemption des droits de douanes.

De son côté, la Turquie bénéficie d'un régime préférentiel pour certains produits de la pêche, les droits de douanes étant d'ailleurs, de manière générale, progressivement réduits dans le cadre du rapprochement avec la Communauté Economique Européenne.

Le régime tarifaire concernant les petits pélagiques (frais, réfrigérés ou congelés, salés, séchés ou en saumure, en conserves) s'établit ainsi d'après le tableau suivant, lorsque ces produits sont destinés à être importés sur le territoire communautaire:

Produit et présentation	Origine	Destination	Droit de douane (régime douanier)
Sardines (*Sardina* p.) fraîches ou réfrigérées ou congelées	- Pays tiers (droit commun)	CEE (10)	23 %
	- Pays du Maghreb (Maroc, Tunisie, Algérie)	CEE (10)	exemption
	- Turquie	CEE (10)	9,2 %

Anchois (Engraulis e.) frais ou réfrigérés ou congelés	- Pays tiers (droit commun)	CEE (10)	15 %
	- Pays du Maghreb	CEE (10)	exemption
	- Turquie	CEE (10)	6 %
Maquereau (Scomber s. ou Scomber j.) frais, réfrigérés ou congelés	- Pays tiers (droit commun)	CEE (10)	du 15/2 au 15/6: exemption sinon, 20 %
	- Pays du Maghreb	CEE (10)	exemption
	- Turquie	CEE (10)	exemption
Chinchard	- Pays tiers (droit commun)	CEE (10)	15 %
	- Pays du Maghreb	CEE (10)	exemption
	- Turquie	CEE (10)	15 %
Maquereau filets congelés	- Pays tiers (D.C.)	CEE (10)	15 %
	- Maghreb	CEE (10)	exemption
	- Turquie	CEE (10)	6 %

Produit et présentation	Origine	Destination	Droit de douane (régime douanier)
Anchois salés ou en saumure entiers	- Pays tiers (D.C.)	CEE (10)	10 %
	- Maghreb	CEE (10)	exemption
	- Turquie	CEE (10)	10 %
Filets d'anchois salés ou en saumure	- Pays tiers (D.C.)	CEE (10)	16 %
	- Maghreb	CEE (10)	exemption
	- Turquie	CEE (10)	2,5 %
Préparation et conserves de poisson	- Pays tiers (D.C.)	- CEE sauf France	25 %
		- France	restriction quantitative (importation interdite)

- Maghreb, Maroc	CEE contingent 14 999 t	droit nul
	contingent 5 000 t	10 %
	au-delà	D.C.[a/]
Tunisie	contingent 100 t	droit nutl
	au-delà	D.C.[a/]
- Turquie		10 % (franchise totale a.C. du 1/01/87)

a/ En ce qui concerne la France, les restrictions quantitative s'appliquent au delà des contingents communautaires

Pour les produits originaires d'Espagne et du Portugal, sauf contingents ou régimes particuliers existant avant l'adhésion qui sont reconduits, le régime douanier qui s'applique à l'importation dans la CEE à 10 est le régime des pays tiers, avec diminution par parts égales en:

- 7 ans pour les produits frais, réfrigérés et congelés (sauf la sardine)

- 10 ans pour la sardine et les conseetves de sardine.

Cette harmonisation des tarifs douaniers prévoit un traitement similaire pour les produits originaires de l'Europe des dix, exportés vers l'Espagne et le Portugal, dont les droits sont diminués par parts égales en sept ou dix ans jusqu'à disparition complète des droits.

ANNEXE I

Turquie

Quelques données techniques sur la pêche
des petites espèces pélagiques

1. MER NOIRE

1.1 Espèce

La pêche des petites espèces pélagiques concerne essentiellement l'anchois (Engraulis encrasicolus) et le chinchard (Trachurus trachurus) et donne lieu à une exploitation intensive. D'autres espèces (sprat ou "kilka" - Spratus spratus) sont présentes en abondance mais paraissent se concentrer beaucoup plus sur la rive nord de cette mer, et ne sont pêchés dans les eaux turques que de manière occasionelle. Si la sardine et le maquereau sont également présents, les concentrations y sont fibles et ne donnent lieu en Turquie à aucune exploitation intensive.

1.2 Caractère saisonnier de la pêche

Le phénomène migratoire des deux principales espèces représentées (anchois et chinchard) est bien connu. Il provoque une exploitation des stocks intense, mais saisonnière, avec cette particularité que, à mesure que la saison avance, la migration annuelle d'ouest en est le long de la côte turque entraîne un déplacement analogue de la majeure partie de la flottille turque.

Ainsi, la saison de l'anchois s'étend de la mi-novembre jusqu'à la fin mars, avec une période de pointe de janvier jusqu'à la mi-mars. Pour le chinchard, la saison commence en septembre et se termine pratiquement à la fin avril, encore que des captures sporadiques puissent se produire jusqu'à la mi-mai.

La pêche commence en général dans la région de Sinop et se pouruit vers l'est devant Samsun, Fatsa, Trabzon, Rize et jusqu'à la frontière soviétique.

1.3 Flotte de pêche - caractéristiques

Répartie dans de nombreux ports du littoral où les navires sont tirés à sec et mis sur cales à même la plage[1/] pendant la morte-saison, de mai à septembre, elle donne lieu dès la reprise d'activité à d'importantes concentrations qui se déplacent avec les bancs de petits pélagiques. ce caractère migratoire affecte également la main-d'oeuvre à terre (manutention) ainsi que les familles qui se déplacent successivement d'ouest en est dans les principaux points de débarquement ainsi que les équipements nécessaires à l'hébergement et au transport (véhicules, camions, caravanes....).

Les caractéristiques moyennes des navires utilisés en mer Noire pur ce type de pêche sont les suivantes:

1/ La mer Noire n'a pratiquement pas de marnage

- longueur: de 22 à 27 m
- puissance: de 300 à 550 cv
- construction: bois ou acier[1/]
- senne: 1 000 m x 160 brasses
- coût approximatif d'un navire de 27 m, 520 cv, livré équipé: environ 300 millions de livres turques (LT) soit US$ 420 000.

La technique de pêche utilisée présente en outre une particularité: elle met en oeuvre un "ensemble" (team) comportant souvent deux navires de pêche, un ou deux navires de transport et une équipe de manutention à terre.

Les navires transporteurs, chargés de collecter le poisson et de le ramener à terre, sont de dimensions plus réduites (18 à 20 m, 150 à 200 cv).

L'ensemble mobilise un personnel important aux fonctions soigneusement définies. Ainsi, un "team" de deux navires de pêche et deux navires transporteurs représente 85 emplois ainsi répartis:

- navires de pêche: 58 emplois (29 x 2)
- navires transporteurs: 6 emplois (3 x 2)
- manutention à terre: 20 emplois

1.4 Production

La production saisonnière d'anchois et de chinchard peut atteindre 5 000 t par navire, la moyenne se situant aux environs de 2 500 t.

1.4.1 Caractéristiques de la production

La principale caractéristique de la production de petits pélagiques en mer Noire tient au fait que les deux principales espèces capturées sont de très petite taille. En effet pour des raisons très vraisemblablement biologiques, la majeure partie des ressources exploitées concerne des anchois de 12 à 16 cm (60 à 100 au kg) pour 80 % de la production, et de petits chinchards (13 à 15 cm, soit de 50 à 80 au kg) pour environ 20 % de la production. Quoique également représentées, les tailles plus importantes, qui pourraient de ce fait donner lieu à une commercialisation en frais ou à une transformation en vue de la consommation humaine, ne sont qu'une part infime de la production, ainsi que les autres espèces pélagiques.

1.4.2 Utilisation de la production

Farine et huile industrielles

Cette particularité explique que la majeure partie de la pêche soit transformée en farine et huile. Dix-huit usines réparties le long du littoral achètent anchois et chinchard et produisent une farine de poisson de bonne qualité (contenance protéique: 68 % en moyenne) et de l'huile de poisson. Le rendement moyen par tonne de matière première est de l'ordre de 150 à 170 kg de farine et de 100 à 120 kg d'huile, ce qui démontre que la teneur en graisse est en moyenne très élevée, surtout pour l'anchois en décembre janvier où elle atteint 25 %, pour descendre en mars à 10-12 %.

1/ Plusieurs chantiers localisés à Sürmenne (entre Trabzon et Rize) construisent et équipent des navires en bois ou acier, ce dernier étant désormais le plus fréquemment utilisé

Commercialisation en frais

Lorsque la taille des produits leur permet d'être vendus sur le marché de frais pour la consommation humaine, la pêche est alors commercialisée sur le marché local ou expédiée par camion dans les grands centres de consommation, dont Instambul demeure le principal et de loin celui qui permet une valorisation appréciable de la production.

Transformation

La disponibilité relativement faible de production dans des tailles qui soient appropriées à la consommation humaine rend assez aléatoire l'approvisionnement régulier en matière première d'industries de transformation de grande dimension. En effet, lorsque les captures réalisées concernent du poisson de taille adéquate, celui part en priorité sur le marché du frais, sauf contrats particuliers entre les producteurs et les industries de transformation. Ce n'est que lorsque les tonnages débarqués sont importants, ce qui ne se produit que saisonnièrement, que les quelques industries implantées sur la côte peuvent trouver de la matière première.

Ce facteur limitant explique le faible développement des industries de transformation sur la côte de la mer Noire.

Conserves

Une usine exploitée par une société à capitaux d'Etat implantée à Fatsa, met en conserves des anchois préparés à la sauce tomate, destinés essentiellement au marché national. La production annuelle n'est pas connue.

Semi-conserves

Une initiative particulièrement intéressante en ce domaine a été réalisée par la société Karsusan (Black Sea Products) de Trabzon. Cette société, dont l'activité initiale concerne la fabrication de sous-produits (farine et huile de poisson) s'est équipée parallèlement d'installations largement dimensionnées et de conception moderne permettant la maturation et la fabrication de semi-conserves d'anchois. Les hangars couverts représentent 6 200 m². La maturation de l'anchois est réalisée en bacs inox ou en barils plastifiés. Seul l'anchois dont la taille est comprise entre 50 et 60 unités au kg est traité, ce qui donne des filets de taille moyenne. A leur maturation, ces filets, après avoir été séparés, lavés (une machine permet l'enlèvement de la peau au cours du lavage), resalés, sont soit rangés en "rouleaux" puis en barils pour l'expédition, soit mis en boîte de 55 cc, allongés à l'huile d'olive ou encore roulés. L'usine possède une presse permettant la fabrication des boîtes sont de type "open-top" avec clé fournie.

Pour la mise en boîte, l'installation comprend quatre lignes avec huileuse, sertisseuse, lavage, séchage, mise en emballage carton individuel. Chaque ligne est desservie en amont par des courroies transporteuses, le remplissage des boîtes s'effectuant manuellement par des ouvriers.

La capacité moyenne de production peut atteindre 50 000 boîtes par jour, le facteur limitant étant le remplissage manuel des boîtes.

La compagnie Karsusan s'assure depuis deux ans le concours d'un conseiller technique espagnol spécialisé dans la fabrication del'anchois salé.

La qualité du produit fini est remarquable, et semblable en tous points aux très bonnes qualités d'anchois fabriquées en mer cantabrique. Seule la taille diffère.

Commercialisation de l'anchois salé

Malgré l'excellente qualité du produit, la société Karsusan éprouve quelques difficultés à atteindre sa capacité de production normale, estimée à 800 t de filets par an. Au cours de la première année ayant correspondu à la mise en route effective de l'usine (campagne 1985-86) seules 30 t de filets en "rouleaux" ont été vendus en Espagne. La mise au point des chaînes de fabrication des boîtes de semi-conserve étant toute récente, aucune fabrication significative n'était encore réalisée en Mai 1986 pour cette préparation.

Le retard constaté dans la montée en production, malgré des stocks non négligeables d'anchois en cours de maturation, paraît provenir de deux causes:

- l'une, générale à l'ensemble des entreprises turques, est relative au coût très élevé du crédit bancaire en Turquie (de l'ordre de 50 à 60 % d'intérêt par an) en raison des dévaluations successives qu'a connue la livre turque au cours de la dernière décennie. Le recours à des crédits d'équipement obère gravement la trésorerie des entreprises tant que le prêt n'a pas été totalement remboursé et interdit souvent les investissements secondaires tant que la trésorerie n'est pas reconstituée;

- l'autre, particulière à l'entreprise, découle de son éloignement des principaux marchés de consommation de l'anchois et des difficultés qu'il provoque quant à l'approche des problèmes commerciaux (prospection, connaissance des flux, information sur les prix, etc...)

De toute évidence, l'entreprise gagnerait largement à faire connaître dans le milieu commercial international la qualité de sa production et le caractère moderne de ses installations, ainsi que les conditions sanitaires très satisfaisantes de la fabrication. .

Congélation

Il ne semble pas, d'après les informations recueillies, que des installations de congélation se consacrent, au bord de la mer Noire, à la congélation et au stockage exclusif des petits pélagiques. En revanche, une société ("Kerevitas") ayant son siège social à Istambul, exploite à FATSA un centre frigorifique mixte (légumes, fruits, produits de la pêche) d'une capacité de congélation de 15 t/jour et de stockage de 300 t. Ce centre est utilisé entre autres pour la congélation et le stockage de l'anchois, en vue de l'exportation.

2. MER DE MARMARA ET MER EGEE

L'activité de pêche aux petites espèces pélagiques concerne essentiellement la sardine, l'anchois, le chinchard et le maquereau. Les deux premières espèces représentent les captures les plus importantes. Sur la mer de Marmara, les pêches de sardine, d'anchois et de chinchard approvisionnent essentiellement le marché d'Istambul où la consommation de poisson frais est très élevée. Des centres de congélation sont exploités à Istambul (société Kerevitas, congélation 110 t/jour, stockage 200 t) et à Canakkala (société Önentas, congélation en bloc 36 t/jour; capacité de congélation IQF 2 t/heure; stockage 27 300 m^3).

Ces deux sociétés utilisent ces centres à titre principal pour plusieurs produits de la mer ou autres tels que crustacés (écrevisses, crevettes) mollusques (escargots, moules) et à titre accessoire pour des poissons divers, parmi lesquels figurent la sardine, l'anchois et le chinchard.

2.1 Sardine

La sardine de la mer de Marmara est généralement de très petite taille (de 62 à 70 au kg), ce qui la rend difficilement utilisable pour la conserverie, ou le moule idéal se situe entre 25 et 35/kg. Aussi les sociétés citées ci-dessus exportent leur production congelée essentiellement pour la consommation directe, le principal débouché se situant en Allemagne fédérale, surtout pour la présentation IQF en petits récipients plastique d'1/2 kg. Le volume actuel d'exportations serait, pour ces deux sociétés, de l'ordre de 150 t/an.

2.2 Anchois

L'anchois pêché en mer de Marmara est également de petite taille (45 au kg environ, ce qui correspond à la taille 2 dans la norme de commercialisation CEE). Il donne lieu à congélation dans Çanakkale, où il est congelé en blocs de 8/10 kg, ou en IQF par boîtes de 1/2 kg. La totalité de cette production est exportée (principalement Italie). L'ensemble de la production d'anchois congelé par ces deux sociétés représente 700 à 800 t/an.

Il semble que l'essentiel des captures de petits pélagiques réalisées en mer Egée soit destiné à la consommation locale sous forme fraîche, à l'exception d'une partie de l'anchois qui serait salé, pour une production d'environ 1 500 t. Cette activité serait réalisée par un grand nombre de très petits ateliers artisanaux, et alimenterait la consommation locale.

3. PROBLEMES RENCONTRES PAR LES ENTREPRISES DE TRANSFORMATION TURQUES

3.1 La concurrence du marché frais

La consommation de poisson frais est réputée élevée en Turquie, quoique répartie de manière inégale; elle est forte dans les régions côtières et très élevée à Istambul, faible ou très faible dans les régions de l'intérieur. Le marché d'Istambul exerce en particulier une véritable attraction sur certains produits (anchois, chinchard) lorsque les captures sont de bonne taille. Les prix peuvent atteindre LT 500/kg à Istambul pour de l'anchois de la mer Noire de bonne taille, alors que le marché en frais des agglomérations proches de la mer Noire connaît des cours plus modestes (LT 150 à LT 300/kg).

La rareté des captures présentant une taille convenable pour l'industrie, notamment en ce qui concerne l'anchois, provoque des difficultés d'approvisionnement pour ces industries, qu'il s'agisse de la salaison (anchois) ou de la congélation (anchois, chinchard). En effet le peu de produit disponible dans les tailles adéquates est vendu préférentiellement en marée. Le prix pratiqué par les industries (de LT 80 à LT 150 en moyenne pour l'anchois de taille adéquate) ne leur permet pas toujours de s'approvisionner régulièrement.

3.2 La faiblesse du marché national pour les produits transformés

Il n'existe pas apparemment de marché très significatif pour les conserves de poisson en Turquie, la production nationale étant faible et les importations assez limitées.

Les salaisons (anchois et un peu de sardine en mer Egée) restent des produits de fabrication artisanale, les ateliers ne traitant que des quantités réduites pour une consommtion locale dans un rayon très limité.

Les produits congelés sont mal connus de manière générale, et font l'objet d'une méfiance du consommateur. Les essais très timides qui ont été réalisés pour la distribution de poisson congelé (anchois et sardine) n'auraient pas donné de résultats positifs. Il est vrai que les équipements de stockage, transport et distribution des produits congelés sont très peu développés.

3.3 L'absence de tradition dans le domaine de la transformation et d'équipements industriel préexistant, liée à des conditions de crédit peu incitatives

La faiblesse de la demande de produits transformés sur le marché national n'a pas incité par le passé les industries turques à fabriquer ces produits, malgré l'existence de matière première utilisable dans les eaux turques.

Aujourd'hui, les investisseurs ont à faire face à un crédit très cher (de l'ordre de 60 % d'intérêt par an). Ils sont donc plus enclins à rechercher des investissements productifs ayant une rentabilité financière élevée, ce qui n'est pas le cas de l'industrie de transformation du poisson pélagique.

3.4 Un isolement relatif des industries agro-alimentaires turques par rapport aux grands groupes internationaux représentatifs des marchés de consommation et une relative méconnaissance des segments de marché des produits concernés

Dans le secteur de la conserve alimentaire, les intérêts sont aujourd'hui étroitement imbriqués d'un pays à l'autre, et des réseaux se sont constitués dans le domaine de la commercialisation et/ou de la fabrication des produits. On citera pour mémoire l'interpénétration des rapports existant entre le Maroc et l'Espagne, entre le Maroc et la France en ce qui concerne l'industrie des conserves de sardine ou celle de l'anchois.

Jusqu'à présent, du fait de la faiblesse du potentiel turc dans ce domaine et du caractère non significatif des échanges, il semble ne pas encore exister de tels liens entre industries turques et intérêts financiers d'autres pays. Il en découle quelques difficultés pour les industries turques à bien connaître les marchés et leur évolution. C'est semble-t-il le cas en ce qui concerne le marché de l'anchois salé (cas de la société Karsusan). Par ailleurs, d'autres produits, comme le petit chinchard congelé, pourraient se valoriser sur certains marchés (Portugal, Espagne).

ANNEXE II

Grèce

LES INDUSTRIES DE LA CONSERVE HELLENIQUES

Actuellement la transformation de la sardine est assurée en Grèce par huit usines. La production de conserves représente un tonnage d'environ 2 000 t/an (poids brut), soit une capacité moyenne annuelle de 250 t/an.

La première conserverie a été mise en service en 1966 (Thessalonique). On comptait 5 usines en 1970, 9 en 1976, 10 en 1980. Deux usines ont abandonné leur activité depuis cette date.

A l'origine la plupart des industries de conserve étaient situées dans la région de Thessalonique et Kavala, au nord de la mer Egée qui est la côte la plus productive en matière de petits pélagiques.

A l'heure actuelle, l'implantation de ces industries est la suivante:

Département de Thessalonique	3 usines
Volos	3
Serrai	1
Eubée	1

Certaines usines traitent également, outre la sardine, les poulpes et le maquereau, mais les tonnages ainsi traités restent confidentiels. Une usine située à Mytilène (île de Lesbos) qui constituait de loin la capacité de production la plus importante a cessé récemment ses activités, la raison principale semblant être l'irrégularité des approvisionnements en matière première et son insuffisance globale.

En 1984, la production hellénique de sardine était estimée à 8 800 t, la transformation en conserves appertisées représentait donc 24 % de la production de cette espèce.

On peut noter que le rendement obtenu est assez faible: de l'ordre de 50 à 55 % par rapport à la capacité de traitement installée. Celle-ci serait en effet (compte tenu de la fermeture récente de deux conserveries) de 150 000 boîtes/jour.

La faiblesse de ce taux d'utilisation est une conséquence de trois facteurs:

- la vétusté des installations et l'absence de renouvellement du matériel; entre 1977 et 1985 il semble en effet qu'aucun renouvellement n'ait été financé par l'ensemble des conserveries grecques;

- l'absence d'unités de congélation et/ou de stockage de la matière première congelée, les conserveries restant exclusivement tributaires de la pêche fraîche pour alimenter leurs chaînes de fabrication, et soumises en conséquence aux irrégularités de l'approvisionnement;

- les difficultés d'autofinancement et d'emprunt des entreprises.

Les produits

La production concerne essentiellement les préparations à l'huile (40 %), l'huile et tomate (15 %), piquantes et au naturel (45 % y compris le thon rouge). La gamme de formats et de conditionnements est très étendue. On compte en effet près d'une douzaine de formats et de préparations pour une production peu élevée (de l'ordre de 2 000 t) si bien que chaque conditionnement ne représente que des quantités peu importantes. Le format 1/6 P30 est toutefois le plus représentatif. Cette diversité est difficilement compatible avec une industrialisation poussée.

Par ailleurs le coût du boîtage est très élevé, et sa qualité moyenne voire médiocre, ce qui entraine des difficultés d'acceptation du produit sur certains marchés à l'exportation, et provoque des rejets de fabrication supérieurs à la normale (20 à 25 pour 1 000 boîtes alors que la norme se situe à 10 pour 1 000).

La qualité du produit est en définitive inégale. Une partie de la production nationale est exportée (RFA, Pays arabes du Golfe) soit environ 700 à 800 t/an, les industries grecques bénéficiant de subventions à l'exportation. Dans le même temps, les conserves de sardine sont importées en Grèce, en provenance du Portugal et de l'Italie, pour environ 2 300 t/an.

Les besoins du marché hellénique peuvent être estimés à environ 3 500 t/an.

ANNEXE III

France

L'industrie de la transformation et le marché

1. LA SARDINE

1.1 Localisation de l'industrie de la transformation

Au 31 décembre 1985, 29 établissements travaillent la sardine: 13 se situent dans le Finistère, 5 dans le Morbihan, 2 en Loire-Atlantique, 4 en Vendée, 3 sur la côte basque, 2 en Méditerranée.

La présentation régionale met donc en évidence l'absence de concentration des unités de traitement dans les ports sardiniers français aujourd'hui localisés sur le littoral méditerranéen.

En fait, l'origine de la localisation des conserveries françaises sur la façade Manche-Atlantique est liée à une tradition diététique (salage, séchage, mise en saumure) qui fit pendant plusieurs siècles du hareng et du cabillaud, les seuls poissons de grande consommation. La technique de l'appertisation a trouvé par la suite sur la façade atlantique les espèces (et notamment la sardine) qui permirent aux unités de transformation la diversification de leurs activités. aussi, la rupture géographique entre la prodution .et la transformation de la sardine est récente, elle s'explique par la raréfaction de la sardine de taille III dans l'Atlantique français. Par ailleurs, elle est très certainement durable dans la mesure où, à l'exception de quatre établissements (1 en Loire-Atlantiue, 1 en Vendée, 2 en Méditerranée) spécialisés dans le travail exclusif de la sardine, les autres unités sont polyvalentes et traitent des espèces nord atlantiques (ex.: hareng, maquereau, thon germon) ou débarquees dans les ports de l'Atlantique (thon tropical).

1.2 La concentration des entreprises liée à la polyvalence

Depuis vingt ans, on assiste en France, de manière globale, à une augmentation de la production de conserves de poissons, et dans le même temps à une diminution du nombre d'entreprises:

(production toutes espèces confondues)

Année	Tonnage de poisson traité (t)	Poids 1/2 brut des fabrications (t)	Chiffre d'affaire HT (MF)	Nombre d'entreprises
1965	80 300	67 500	396,0	120
1966	99 000	83 500	414,0	112
1967	109 100	92 700	427,5	107
1968	101 500	83 100	470,8	104
1969	107 200	90 000	510,0	93
1970	112 000	94 000	542,5	85
1971	118 000	98 700	602,0	80
1972	100 800	88 200	612,0	76
1973	102 400	90 700	672,0	72
1974	115 200	101 200	829,8	55
1975	107 000	95 400	948,0	52

(suite)

Année	Tonnage de poisson traité (t)	Poids 1/2 brut des fabrications (t)	Chiffre d'affaire HT (MF)	Nombre d'entreprises
1976	102 000	88 000	1 100,0	49
1977	116 100	98 700	1 223,0	45
1978	118 900	102 000	1 378,0	44
1979	113 500	98 700	1 413,0	41
1980	97 500	84 500	1 555,0	39
1981	98 800	87 000	1 810,0	35
1982	101 000	91 900	2 100,4	35
1983	106 100	98 300	2 472,2	32
1984	109 700	101 800	2 615,5	32

La conserve de thon se révèle être le principal bénéficiaire de l'augmentation de production. La part de la sardine est restée pratiquement constante dans la fabrication depuis 1975. Elle aurait même tendance à baisser légèrement depuis 1980. Sur les 39 entreprises fabriquant des conserves de poisson en 1980, 33 entreprises qui traitaient la sardine avaient utilisé 29 000 t de poisson. En 1984, sur les 32 entreprises qui ont travaillé le poisson, 25 ont traité 26 900 t de sardine en conserves.

Entre 1981 et 1985, la concentration des entreprises est particulièrement sensible dans le domaine de la conserve de sardine. Ainsi, en 1981:

- 7 entreprises, traitant de 0 à 200 t/an, représentaient 2 % de la fabrication nationale;

- 5 entreprises, traitant de 201 à 500 t/an, représentaient 6 % de la fabrication nationale;

- 9 entreprises, traitant de 501 à 1 000 t/an, représentaient 20 % de la fabrication nationale;

- 8 entreprises, traitant plus de 1 000 t/an, représentaient 72 % de la fabrication nationale.

En 1985, le profil de cette population est le suivant:

- 8 entreprises, traitant de 0 à 200 t/an, représentaient 2 % de la fabrication nationale;

- 5 entreprises, traitant de 201 à 500 t/an, représentaient 10 % de la fabrication nationale;

- 9 entreprises, traitant plus de 1 000 t/an, représentaient 81 % de la fabrication nationale.

(Source: Chambre syndicale nationale des industries de la conserve)

Cette concentration a provoqué d'ailleurs une rationalisation des méthodes de travail, perceptible dans le nombre de salariés et le nombre d'heures de travail.

Ainsi, sur le plan global (toutes fabrication confondues) la comparaison des effectifs, des heures de travail et de la production s'établit de la manière suivante entre 1975 et 1984.

Moyenne triennale	Production (poids 1/2 brut)	Nombre de salariés	Nombre d'heures de travail	Rendement horaire moyen (K/H)
1975/77	94 000	7 637	11 368 000	8,27
1982/84	97 300	4 981	7 938 000	12 26

Le gain apparent de productivité est de 48 % en dix ans. On tiendra compte néanmoins de l'augmentation relative de la production de conserves de thon au cours de la même période, cette préparation utilisant par kg produit une main-d'oeuvre relativement moins nombreuse que la sardine.

1.3 L'approvisionnement des conserveries

1.3.1 Sardine fraîche ou congelée

S'il est possible aujourd'hui de produire des boîtes de sardines tout au long de l'année, ceci grâce aux infrastructures de stockage offrant une disponibilité de matière première sur douze mois, en revanche le déroulement de la campagne de pêche oriente la choix de l'entreprise sur l'utilisation d'un poisson frais ou congelé.

Au tout début de la campagne, alors que les stocks de sardine congelée sont pratiquement équisés, les conserveries utilisent en priorité la sardine fraîche afin de relancer rapidement les chaînes de production à leur pleine cadence.

Dans le même temps, les stocks de sardine congelée sont reconstitués pour assurer l'étalement de la production sur toute l'année. Enfin, les importations de matière première portent principalement sur la sardine congelée (Maroc), mais de plus en plus sur de la sardine fraîche (Italie, Espagne).

Toutefois, il existe des conserveries spécialisées dans le seul traitement de la sardine fraîche donnant à leur production des caracteristiques gustatives et de présentation qui en font un produit de haut de gamme.

1.3.2 Les tailles

Les normes communautaires de commercialisation fixent 4 tailles pour la sardine: taille I (10 sardines ou moins par kilo), taille II (11 à 18), taille III (19 à 32), taille IV (33 à 67).

La sardine de taille III (de 25 à 30) est la plus utilisée pour la fabrication de conserve, particulièrement en France. L'homogénéité des normes de fabrication intervient de façon déterminante à cet égard. En effet, la Chambre syndicale nationale des industries de la conserve veille au respect par les professionnels, des normes de production et de présentation fixées par les pouvoirs publics. Le respect des formats de boîtes, de leur contenu ainsi que de la présentation du produit accentue le recours à la taille III (ex.: boîte 1/6 club).

Formats et présentation

Sur une fabrication qui, en 1985, a atteint 135 600 000 boîtes de différents formats, la production la plus importante est représentée par le format 1/6 club (60 % de la production) et 1/10 (13 %) les autres boîtages ne représentant que des pourcentages assez faibles de la production.

La ventilation des fabrications par format est la suivante en 1985 (en milliers de boîtes):

Format	A l'huile d'olive	A l'huile d'arachide	Autres huiles	Tomate	Autres préparations
1/15	267	4 212	9 605	3 170	-
1/10	1 250	7 365	12 315	7 153	210
1/6	10 050	13 180	27 600	14 250	17 000
1/4	35	303	1 200	75	200
1/3	31	485	2 000	51	-
1/2	-	33	380	300	2
1/1	4	95	2 021	70	-
3/1	2	7	6750	70	-

(Source: chambre syndicale nationale des industries de la conserve)

La fabrication la plus importante concerne donc la sardine à l'huile (71 %), les huiles végétales autres que l'arachide et l'olive représentant à elles seules 47 % de la production, les préparations à l'huile d'arachide représentant 15 % et celles à l'huile d'olive seulement 8 %. Le tiers de la production concerne les autres préparations (sardines à la tomate, sardines aux achards, etc...).

1.3.4 L'origine des approvisionnements

En 1981, 29 800 t de sardine ont été traitées par les conserveries. En 1985, 26 800 t ont été mises en boîtes, une nette rupture apparaissant entre 1982 et 1983, période au cours de laquelle 25 300 t avaient été livrées en moyenne par an.

L'origine de ces approvisionnements met par ailleurs en évidence la prédominance de la sardine de Méditerranée par rapport à la sardine atlantique. Ainsi, entre 1982 et 1985 en moyenne:

- l'approvisionnement méditerranéen représente 21 450 t/an (12 800 t/an pour l'Italie, 8 550 t/an pour la France);

- l'approvisionnement atalntique représente 5 700 t/an (3 100 t/an pour le Maroc, 1 525 t/an pour l'Espagne, 1 075 t/an pour la France).

S'agissant des tonnages atlantiques livrés aux conserveries, les parts françaises et marocaines méritent quelques commentaires.

La faiblesse des tonnages français est constante depuis une dizaine d'années à la suite de la quasi disparition de la sardine de taille III dans les pêcheries atlantiques. Ce phénomène n'a pas été à ce jour expliqué de façon certaine par la communauté scientifique.

En revanche, on ne peut pas considérer que l'importance des tonnages marocains soit le fait d'une compensation de la diminution des captures sur la façade atlantique de la France. Ce déséquilibre n'est qu'apparent et totalement indépendant de l'évolution de la ressource en France. Les conserveurs utilisent en effet depuis toujours la sardine marocaine pour la fabrication des gros boîtages (1 à 3 kg) parce que le poisson marocain est de meilleure tenue que le poisson méditerranéen pour le gros boîtage, ce qui évite l'écrasement dans la boîte des couches inférieures par les couches supérieures et permet ainsi la fabrication d'un produit de qualité constante.

1.4 Le marché

1.4.1 Le marché de la sardine fraîche

Il se caractérise par sa concentration géographique sur les zones littorales et sa saisonnalité. En effet, ce produit est essentiellement commercialisé en l'état dans les régions où il est pêché. Ceci n'est paslié à un problème de conservation mais s'explique par des habitudes ainsi que des contraintes de préparation qui font que la sardine fraîche est rarement consommée dans les zones urbaines et les zones rurales éloignées des côtes. Par ailleurs, la consommation est renforcée pendant la période estivale.

On doit toutefois noter une augmentation sensible de la distribution de sardine fraîche en milieu urbain au cours des dernières années, ce phénomène est surtout sensible dans deux régions: région parisienne et région Rhône-Alpes (Lyon). Il est vraisemblable que la consommation dans ces zones représente un prolongement des habitudes de la consommation estivale.

Quoiqu'il en soit, la consommation sous forme fraîche est constante et représente environ 11 000 t/an, comme il ressort des tableaux suivants (poids: tonnes):

Année	1982		1983		1984	
	Atlant.	Médit.	Atlant.	Médit.	Atlant.	Médit.
Production (France)	7 354	21 000	7 611	18 000	8 408	16 000
Vente à la transformation	1 400	7 800	1 200	9 500	1 000	8 100
Congélation	-	800	-	1 270	-	1 908
retraits	2 805	4 297	1 287	1 085	1 296	716
Consommation en frais	3 149	8 103	5 124	5 144	6 112	5 276
Total consommé en frais	11 252		11 258		11 388	

1.4.2 Le marché de la sardine en boîte

Entre 1981 et 1985, en moyenne 27 372 t (poids 1/2 brut) de boîtes de sardines ont été fabriquées en France. En tenant compte des importations de

boîtes (11 647 t/an) et déduction faite des exportations (690 t/an) ainsi que des stocks usinés, la consommation apparente de boîtes de sardines est de 38 207 t/an.

En 1985, 69 % des ménages français ont consommé de la sardine en boîte, soit près de 13 millions de foyers ce qui représente une moyenne annuelle d'achat de 10 boîtes par ménage acheteur.

Une approche régionale permet d'identifier les principales zones de consommation: le Nord, l'Ouest, le Sud, le Centre-Est. Elle confirme par ailleurs une analyse empirique à savoir que la consommation de boîtes de sardines est plus importante dans les zones rurales.

L'étude par classe d'âge établit que c'est entre 35 et 55 ans que se situent les consommateurs réguliers de sardine en boîte; toutefois cette affirmation doit être complétée par deux données: l'indice de la consommation croît avec le nombre de personnes au foyer, il diminue avec l'augmentation du revenu.

La ventilation des fabrications permet de préciser les préférences des consommateurs:

- par type de boîtage, où l'on constate que le format 1/6 (format club) représente 43 à 97 % des fabrications selon les préparations;

- par type de préparation et par ordre d'importance:

. autres huiles	47 %
. huile d'arachide	16 %
. à la tomate	16 %
. autres préparations (citrons, achards, etc...)	13 %
. huile d'olive	8 %

1.5 Le commerce exterieur

1.5.1 Les importations

Les importations de boîtes de sardines se caractérisent par la constance des tonnages puisqu'elles se situent entre 10 873 t (poids 1/2 brut) en 1981 et 11 357 t en 1985. A cette date le Maroc représente 57 % des importations, le Portugal 19 % et l'Italie 12 %.

1.5.2 Les exportations

Les exportations restent quant à elles très faibles quoique en légère progression, passant de 502 t (poids 1/2 brut) en 1981 à 777 t en 1985.

Les Département et territoire français d'outre-mer sont les principaux destinataires. En revanche les exportations vers les pays de la CEE sont pratiquement inexistantes (112 t en 1985 vers la RFA). Le prix reste un élément déterminant pour les exportations vers les autres Etats-Membres de la CEE, où les consommateurs paraissent moins motivés par la qualité du produit que ne l'est encore l'acheteur français.

Le tableau suivant récapitule, pour le marché français, la production nationale, les importations et les exportations entre 1982 et 1985, ce qui

permet d'en tirer la consommation apparente, qui présente un caractère de grande stabilité sur cette période (environ 38 000 t/an, soit 0,8 kg per capita (consommateurs effectifs).

France

Evolution de l'industrie de la conserve de sardine, 1982-85
(tonnes métriques)

	1982	1983	1984	1985
1. Achats matière première				
- France Atlantique	1 400	1 200	1 000	700
Méditerranée	7 800	9 500	8 100	9 200
- Italie	12 200	10 000	14 000	14 000
- Espagne	500	2 000	14 000	14 000
- Maroc	3 600	2 500	3 500	2 700
Total	25 500	25 200	26 900	26 800
2. Fabrication correspondante (poids 1/2 brut)	25 870	26 600	27 850	27 500
3. Stocks au 31/12				
- A l'huile d'olive			1 310	1 370
- A l'huile d'arachide			2 200	2 330
- Autres huiles			4 300	4 070
- Huile et tomate			1 600	1 600
- Autres préparations			1 640	1 800
Total	9 750	10 000	11 050	11 170
4. Situation de marché				
- Report au 1er janvier	11 043	9 750	10 000	11 050
- Fabrications	25 870	26 600	27 850	27 500
- Importations	11 138	12 650	12 218	11 357
Disponible	48 051	49 000	50 068	49 907
Stocks au 31/12	(-9 750)	(-10 000)	(-11 050)	(-11 170)
Total livré	38 301	39 000	39 018	38 737
dont: marché intérieur	37 614	38 311	38 219	37 960
exportations	687	689	799	777

2. L'ANCHOIS

2.1 La production

Entre 1980 et 1984, en moyenne annuelle, 3 626 t d'anchois ont été débarquées dans les ports français. Sur cette base, deux périodes moyennes sont à distinguer: 1980-81 (4 100 t/an) et 1982-84 (3 400 t/an). La production, surtout dans le gros moule qui sert à l'élaboration des produits salés, a comme dans les autres pays européens accusé une diminution sensible (Espagne-Italie).

2.2 L'industrie de la transformation

2.2.1 La localisation

Au 31 décembre 1985, ont été recensés 13 établissements traitant l'anchois: il se situent sur la façade méditerranéenne, 2 en Aquitaine sur la façade atlantique.

Contrairement à la polyvalence presque générale des unités de transformation du poisson, l'industrie de l'anchois se caractérise par l'exclusivité de sa production.

2.2.2 L'approvisionnement

Outre l'approvisionnement national, l'industrie de l'anchois importe pour une part non négligeable de son activité la matière première nécessaire à la production.

Ainsi de 1982 à 1984: 845 t d'anchois frais ou réfrigérés ont été importées (soit 281,6 t/an); 149 t d'anchois congelés (soit 50 t/an); 2 325 t d'anchois salés ou en saumure (soit 775 t/an)[1/].

S'agissant des importations d'anchois frais, congelés, l'origine de l'approvisionnement permet de conclure à la quasi exclusivité italienne. En revanche les importations d'anchois salé ou en saumure ont essentiellement pour origine le Maroc puis viennent ensuite l'Italie, la Grèce, l'Espagne.

2.2.3 La production (semi-conserves et anchois salés de conserve)[2/]

En 1985, 2 274 t (poids 1/2 brut) de semi-conserves et conserves d'anchois ont été fabriquées dont 1 081 t en boîtes métalliques, 926,4 en récipients de verre, 137,3 en seaux et fûts, 129,1 en tubes.

2.3 Le marché de l'anchois

2.3.1 Le marché frais

En France, l'anchois est peu consommé frais, il est essentiellement destiné à l'industrie de la transformation. Seules quèlques régions côtières le consomment (Bretagne, Pays-Basque, Languedoc-Rousillon). Encore cette consommation est-elle irrégulière et ne dépasse-t-elle pas les alentours immédiats des ports de débarquements.

2.3.2 Le marchés des produits salés ou transformés

Quatre régions sont principalement consommatrices: l'Est, le Centre-Est, et le Sud-Ouest.

1/ Cette donnée peut être indiquées au titre de l'approvisionnement car l'anchois salé est presque toujours reconditionné avant mise sur le marché

2/ Par anchois salés de conserve, il faut entendre les fabrications faites à partir d'anchois salés en fûts. Ces derniers, réalisés à partir d'anchois frais, n'interviennent dans les statistiques qu'à titre de matière première

La ventilation de la consommation fait apparaître les tendances suivantes selon les types de préparations et de présentatins:

- 72 % à l'huile
  28 % au sel, à la sauce, au vinaigre, sous forme de pâte ou de crème.

- 57 % en filet plat
  27,5 % entier
  15,5 % en filet enroulé

- 49 % en boîte métallique
  45 % en bocal
  6 % autres

2.4 Commerce extérieur

La France exporte peu d'anchois. Ainsi de 1982 à 1984 ont été exportées:

- 1 874 t d'anchois frais ou réfrigérés soit 625 t/an
- 83 t d'anchois congelé soit 28 t/an
- 880 t d'anchois salés ou en saumure soit 293 t/an
- 686 t de conserves ou préparations à base d'anchois soit 229 t/an

Pour les anchois frais, réfrigérés, congelés, salés ou en saumure, l'Italie et l'Espagne sont les destinataires presque exclusifs. En revanche s'agissent des conserves et préparations à base d'anchois outre l'Italie, les destinataires réguliers de la production française sont l'UEBL, UEAN et dans une moindre mesure la Suisse et le Royaume-Uni.

Les importations sont d'importance variable selon le type de présentation. La description des sources d'approvisionnement de l'industrie de la transformation a déjà permis d'énumérer un certain nombre de données.

Par contre, en ce qui concerne les conserves et préparations à base d'anchois entre 1982 et 1984, 10 919 t (poids 1/2 brut) de conserves et préparations ont été importées, soit 3 540 t/an. Le Maroc est le principal exportateur vers la France de ce type de présentation puisqu'il représente sur la période de référence entre 81 et 88 % des importations françaises pour ces produits.

2.5 Consommation apparente de l'anchois preparé en France

Ainsi, le marché français de l'anchois salé représente annuellement les tonnages suivants:

Production française transformée (+ matières premières importées et reconditionnées)	2 270 t/an
+ Importations de conserves et de préparations	3 640 t/an
- Exportations de produits préparés	- 520 t/an
Consommation totale apparente	5 390 t/an

منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة
联合国粮食及农业组织
FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS
ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE
ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACION

GFCM:SP/III/87/Inf.6
August 1987

Item 4 of the
Provisional agenda

GENERAL FISHERIES COUNCIL FOR THE MEDITERRANEAN

THIRD TECHNICAL CONSULTATION ON THE UTILIZATION OF SMALL PELAGIC SPECIES IN THE MEDITERRANEAN

Amalfi, Italy, 6-9 October 1987

PRICES AND DEMAND FOR SMALL PELAGIC FISH IN MEDITERRANEAN COUNTRIES

by

Helga Josupeit
Consultant
Fish Utilization and Marketing Service
Fishery Industries Division
FAO, Rome

Résumé

Le présent document donne un aperçu d'une analyse des prix d'un certain nombre d'espèces de poisson dans des pays membres du CGPM selectionnés.

On a essayé d'identifier les différences de goût des consommateurs en ce qui concerne différentes espèces de différents pays, afin de créer de nouvelles opportunités pour le commerce intrarégional. Le document contient aussi une comparaison avec une analyse précédente préparée en 1973/74 pour le Séminaire du CGPM sur les Problèmes économiques de l'exploitation des ressources de la pêche en Méditerranée.

GENERAL CONSIDERATIONS

1. The ultimate objective of harvesting fish is to sell it and it has, therefore, to be recognized that the marketing system and the pattern of market demand has an important influence on the pattern of fishing effort. More rational exploitation of the resources is, therefore, as much a matter of making improvements in the marketing and distribution sector as it is of

implementing measures affecting the production of fish. In theory it may be possible to design resource management schemes largely with marketing considerations in mind. In practice, however, marketing is unlikely to be a sufficient criterion because of the many factors to be taken into consideration in the formulation of such schemes, and in particular the need ultimately to limit catching capacity.

2. There seems to be general agreement that the demersal stocks in many areas of the Mediterranean are, grosso modo, exploited at or near their maximum potential while the pelagic varieties could sustain a greater fishing effort. On this assumption, and taking into account the forecast increase in demand (based on income and population rise), a growing demand on an inelastic supply of demersal fish will inevitably bring about increasing prices for these species. While this is unlikely to have serious consequences from the individual fisherman's point of view, it will almost certainly stimulate additional (and socially wasteful) fishing effort on these resources, already exploited to the limit. In the past, this "supply gap" for demersal species has been largely, though not entirely, filled by fisheries outside the Mediterranean, at continuously increasing prices. Therefore, if the estimated demand for fish and fishery products in the countries of the region, is to be met, supplies must come largely from pelagic resources. The question is then how can consumers be persuaded to give preference to these species or to products derived from them and how can fishing efforts be diverted to generate this additional produce? The two questions are intimately related; they both point to the need to establish appropriate product, promotion and price policies as an incentive to a larger production and consumption of pelagic species in Mediterranean countries.

3. The rational exploitation of a resource, however, does not only mean limiting fishing effort and/or the annual harvest to a quantity which would ensure a maximum sustainable yield from this resource, it must also encompass the concept of making the best use of this available supply. This is the concept of marketing efficiency which entails that this supply is moved from the producer to the consumer at the lowest possible cost guaranteeing the services which the producer and consumer demand. There is no doubt that there is tremendous scope for improving the marketing efficiency in Mediterranean fisheries and for the marketing system to provide a better service to both the fishermen and the consumers, particularly those of the latter living in interior districts. Distribution costs and margins of fish and fishery products must be reduced, waste eliminated, distribution infrastructure extended, transport facilities improved, product quality enhanced , etc.

CONSUMPTION PATTERNS AND MARKET PREFERENCES

4. At present, 30% of the fish consumed in the Mediterranean countries is pelagic fish. There are, however, marked differences between the countries depending on lay-established consumer preferences as well as on available resources. In countries like Morocco, Algeria and Turkey, more than 70% of the fish consumed is pelagic fish, while the share is below 25% for countries like Italy, France and Spain, i.e. the relatively "richer" countries of the region. This might already be taken as an indication that with higher incomes the consumer tends to buy higher valued products like groundfish and shellfish. Nevertheless, due to its relatively high nutritional value, pelagics account for about 42% of the total proteic coming from fish in the Mediterranean region.

Table 1

Consumption of pelagic fish in GFCM Countries
(1983-85 av.)

	Kg/Caput year	% In fish total	Protein/caput day in Francs	% in total fish protein
Albania				
Algeria	1.9	79	1.6	80
Egypt	1.0	27	0.3	27
France	3.5	22	1.2	33
Greece	3.2	28	1.2	34
Israel	2.8	29	0.9	38
Italy	2.4	25	0.9	30
Lebanon	0.3	100	0.1	100
Libya	2.4	89	0.7	88
Morocco	3.2	74	1.0	77
Spain	4.7	22	1.6	30
Syria	0.7	70	0.2	66
Tunisia	2.1	36	0.7	41
Turkey	3.8	78	1.3	81
Yugoslavia	1.4	58	0.3	33
Average	2.7	31	1.0	42

5. A detailed examination of consumer attitudes and motivations towards different fish species and fishery products would require data from household/consumer surveys, which are unfortunately not available. As an approximate indication, the fish price levels can be taken to reflect the consumer preferences, although it will have to be borne in mind that there are a number of other factors on the supply and demand side influencing price levels, and that the price comparisons between countries may be distorted due to differences in qualities, size assortments, price control or other forms of government intervention. In the absence of better data this methodology may, however, be acceptable as a first indication of consumer preferences.

6. In Table 2 prices for a variety of species and countries are given. Although the information is somewhat skeletal, it will be noted that in all countries pelagic species generally are at the lower end of the price scale; in some cases, in fact the fisherman receives for such species only a fraction of what is paid for the more popular demersal fish.

However, there are some interesting exceptions, like anchovy which has a relatively favourable price compared with other species in Morocco and Spain. Sardine is generally the lowest priced species, undercut however, by horse mackerel in France, mussels in Spain and anchovy in Yugoslavia and Tunisia.

Prices of selected fish species per kg
(producer price)

	Algeria (DA)	France (FF)	Greece (US$)	Israel (US$)	Italy (Lire) (b)	Morocco (Dh)	Spain (Pts)	Tunisia (TD)	Turkey (LT)	Yugoslavia (Din)
Demersal										
Sea bass	...	100.00	...	12-15	...	...	...	...	...	2 900
Sea bream	22.00	40.00	8.20	...	25 000	7.3	610	...	...	2 600
Red mullet	...	10.00	5.85	0.5-14.0	12 000	...	...	...	...	2 200
Hake	...	18.00	3.35	0.4-5.0	9 000	19.5	460	...	...	...
Sole	...	60.00	5.45	...	22 000	...	...	...	...	...
Ray	...	15.00	1.35	...	4 000	...	...	...	...	...
Anglerfish	...	22.00	1.00	...	14 000	...	405	...	...	...
Molluscs										
Squid	...	20.00	4.00	4.00	16 000	...	540	...	7 000-8 000	2600
Cuttlefish	...	10.00-30.00	1.70	...	5 500	11.80	...	...	...	...
Octopus	...	20.00	2.40	...	6 500	...	235	...	...	...
Mussel	...	4.50	0.80	...	1 500	...	33	...	...	...
Shrimp	...	80.00	4.95	2.5-14.0	18 000	...	1 300	...	...	...
Scampi	...	40.00	4.60	...	25 000	...	...	...	...	8 500
Pelagic										
Sardine	5.00	2.80	0.45	0.35	800	2.15	50	0.1-0.5	400-500	215
Anchovy	5.00	3.00	1.00	...	3 000	7.10	470	0.25-0.3	80-400	150
Mackerel	10.00	8.00	1.45	...	5 000	2.90	...	0.5-1.5	...	400
Horse mackerel	...	1.00	1.00	...	...	3.35	96	...	300	...
Bonito	...	20.00	2.90	...	...	7.55	...	...	...	...
Wheat	...	1.60	0.15	1.60	360	1.80	26	0.160	...	60

(a) prices paid in mediterranean ports in the case of France and Morocco
(b) wholesale prices

Table 3

Fish Prices as percentage of sardine prices
(kg sardines per kg fish)

	Algeria	France	Greece	Israel	Italy	Morocco	Spain	Tunisia	Turkey	Yugoslavia
Demersal										
Sea bass	...	35.70	...	38.60	...	...	...	...	...	13.50
Sea bream	4.40	14.30	18.30	...	31.25	3.40	12.20	...	...	12.10
Red mullet	...	3.60	13.00	20.00	15.00	...	...	...	...	10.25
Hake	...	6.40	7.45	7.10	11.25	9.10	9.20	...	...	...
Sole	...	21.40	12.10	...	27.25	...	...	...	...	...
Ray	...	5.35	3.00	...	5.00	...	...	...	...	...
Anglerfish	...	7.85	2.20	...	17.50	...	8.10	...	...	...
Molluscs										
Squid	...	7.15	8.90	11.40	20.00	...	10.80	...	17.00	12.10
Cuttlefish	...	7.15	3.80	...	6.70	5.50	...	...	...	...
Octopus	...	7.15	5.30	...	8.10	...	4.70	...	...	...
Mussel	...	1.60	1.80	...	1.90	...	0.66	...	...	...
Shrimp	...	28.60	11.00	24.30	14.40	...	26.00	...	...	...
Scampi	...	14.30	10.20	...	31.25	...	...	...	...	39.50
Pelagic										
Sardine	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Anchovy	1.00	1.07	2.20	...	3.75	3.30	9.40	0.9	0.60	0.70
Mackerel	2.00	2.85	3.20	...	6.25	1.40	...	3.35	...	1.85
Horse mackerel	...	0.35	2.20	...	...	1.60	1.90	...	0.67	...
Bonito	...	7.15	6.45	...	...	3.50	...	...	...	...

Source: Data from Table 2; where price ranges are given the arithmetic average is used

7. Table 3 gives fish prices as a percentage of the national sardine prices. For some species, the price is more than 20 times the sardine price. The outstanding species is sea-bass for which almost 40 times the sardine price is paid in France and Israel. High valued groundfish species like sea bream and red mullet receive more than 10 times the sardine price, with the exception of Morocco and France. .Also shrimp and scampi are valued between 10-40 times higher than sardines in all Mediterranean countries. Cephalopods bring in average 5 times the sardine price, with a peak of squid in Italy which fetches 20 times the sardine price.

Table 4

Comparison fish/prices/sardine prices in 1972
with present prices/present sardine prices

	France	Italy	Morocco	Spain	Yugoslavia
Demersal					
Sea bream	+ 10.2	+ 13.5	...	...	+ 6.3
Red mullet	- 6.6	+ 5.0	...	...	+ 3.2
Hake	+ 1.2	- 0.5	- 2.3	- 1.8	...
Sole	+ 11.2	+ 9.2	...	...	...
Ray	+ 3.0	+ 0.8	...	...	...
Molluscs					
Squid	+ 5.0	+ 21.2	...	+ 5.5	+ 7.7
Cuttlefish	+ 5.8	+ 3.1	- 7.3	...	...
Mussel	+ 0.4	+ 0.7	...	...	...
Pelagic					
Anchovy	- 0.1	+ 2.75	- 0.1	+ 6.0	- 0.2
Mackerel	+ 1.8	+ 2.85	± 0.0	...	- 1.75
Horse mackerel	- 0.2	-	- 0.6	+ 1.3	...
Bonito	...	-	- 6.4	...	...

8. It is now interesting to compare the results of the present survey with the one carried out in 1972-73. Table 4 gives the difference of present fish prices as percentage of sardine to those of 13 years ago. Generally, almost all groundfish species have experienced an appreciation respect to sardines which reaches peaks of 13 times. The only exception is hake the price of which drops in respect to sardine prices in Italy, Morocco and Spain. Also squid and cuttlefish increased their prices relatively more than sardines, with the only exception of cuttlefish in Morocco. Other pelagic species, on the other hand, show no clear picture, reflecting that the value of these species depends more on season and availability rather than on consumer preferences Table 4 thus shows, that the efforts undertaken during the past decade to promote the consumption of pelagic species has not led to an increase in prices. On the contrary, it seems that at present pelagic species are relatively less expensive respect to other commodities than 10 years ago. In other words, pelagic fish is today less appreciated by the consumer than 10 years ago.

Table 5

Fish prices as percentage of wheat prices
(kg wheat per kg fish)

	France	Greece	Israel	Italy	Morocco	Spain	Tunisia	Yugoslavia
Demersal								
Sea bass	62.5	...	8.4	...				48.3
Sea bream	25.0	54.7	...	69.4	4.1	23.5	...	43.3
Red mullet	6.3	39.0	5.3	33.3	...	...	...	36.7
Hake	11.3	22.3	1.6	25.0	10.8	17.7	...	...
Sole	37.5	36.3	...	61.1	...	...	...	...
Ray	9.4	9.2	...	11.1	...	...	...	...
Anglerfish	13.8	6.7	...	38.9	...	15.6		...
Molluscs								
Squid	12.5	26.7	2.5	44.4	...	20.8		43.3
Cuttlefish	12.5	11.3	...	15.3	6.6	...		...
Octopus	12.5	16.0	...	18.1	...	9.0		...
Mussel	2.8	5.3	...	4.2	...	1.3		...
Shrimp	50.0	33.0	5.9	50.0	...	50.0		...
Scampi	25.0	30.7	...	69.4	...	...		141.7
Pelagic								
Sardine	1.8	3.0	0.2	2.2	1.2	1.9	1.9	3.6
Anchovy	1.9	6.7	...	8.3	3.9	18.1	1.7	2.5
Mackerel	5.0	9.7	...	13.9	1.6	...	6.3	6.7
Horse mackerel	0.6	6.7	...	...	1.9	3.7	...	...
Bonito	12.5	19.3	...	...	4.2	...	...	...

Source: Table 2

9. In Table 5, fish prices have been expressed as a percentage of the national producer price of wheat. Keeping in mind national policies which might keep prices low (EEC), this assessment can be used to make a regional comparison of preferences for various species of fish in the Mediterranean countries. Fish prices are relatively high in Italy and France. In the latter countries the preference goes to selected groundfish species, while in Italy also squid, shrimp and scampi are extremely expensive when compared to wheat. On the other hand fish prices are relatively low in Morocco and Israel. Comparing the results from Table 5 with those of 10 years earlier, it becomes clear that all groundfish species have become relatively more expensive. On the other hand, pelagic fish prices have increased relatively less. In some countries, like France, Israel and Yugoslavia sardine and anchovy have even dropped in respect to wheat prices, becoming thus more accessible to consumers. The relatively highest jump in fish prices versus wheat prices has been registered by cephalopod prices which reflects the general strong market conditions experienced by this, commodity during the past decade.

10. Table 6 confirms the considerable price differences existing between the various countries. Fish prices are generally very low in Morocco, while by far the highest levels for fish species especially for groundfish and cephalopods are offered in Italy. Prices for sea bass in Mediterranean countries vary between 5.70 US$/kg to 16.50 US$/kg, those for red mullet between 1.65 to 7.25 US$/kg. This figures show the great potential for interregional trade. Prices for pelagic species vary relatively less. Sardine prices lay around 0.40 US$/kg, with the Morocco low of 0.22 US$/kg. The variations for anchovy are considerably bigger, going from only 0.30 US$/kg in Tunisia and Yugoslavia to 3.67 US$/kg in Spain, the latter price reflecting the good market outlets for the spanish canned anchovy product.

11. Table 7 tries to put fish prices in relation to the disposable income (DI) in the various Mediterranean countries. It becomes clear, that in France prices are relatively low when compared to the DI, while in countries like Morocco and Yugoslavia, fish prices are relatively high. While one kg of pelagic fish prices, even taking into account transport costs and the various steps before the fish reaches the retail market - makes up only fractions of the daily disposable income, a by of demersal fish might exceed the DI of one day, underlining how this commodity group is becoming a luxury item in many Mediterranean countries.

PRODUCTS AND TRADE

12. Most of the pelagic species enjoy great consumer appreciation in processed form, both within and outside the Mediterranean region. The most common products are:

Sardine

- canned, headed/gutted (also skinless and boneless) or fillets or slices, also smoked, in oil, tomato sauce or other sauces, in 1/4 club or oblong cans, 1/2 or 1 lb oval or other sizes as catering packs

- salted, dry-salted in barrels or set-salted in tanks;

- paste, with binding and flavouring agents.

Table 6

Fish prices in US Dollars per kg

	Greece	Israel	Italy (a)	Morocco	Spain	Tunisia	Yugoslavia
Demersal							
Sea bass	16.50	...	13.50	...	...	...	5.70
Sea bream	6.60	8.20	...	12.80	0.75	4.75	5.10
Red mullet	1.65	5.85	7.25	6.15	...	...	4.35
Hake	3.00	3.35	2.80	4.60	2.00	3.60	...
Sole	9.90	5.45	...	11.30	...	...	...
Ray	2.50	1.35	...	2.10	...	...	...
Anglerfish	3.65	1.00	...	7.20	...	3.15	...
Molluscs							
Squid	3.30	4.00	4.00	8.20	...	4.20	5.10
Cuttlefish	3.30	1.70	...	2.80	1.20	...	...
Octopus	3.30	2.40	...	3.35	...	1.85	...
Mussel	0.66	0.80	...	0.80	...	0.30	...
Shrimp	13.20	4.95	8.25	9.20	...	10.20	...
Scampi	6.60	4.60	...	12.80	...	...	16.75
Pelagic							
Sardine	0.45	0.45	0.35	0.40	0.22	0.40	0.40	0.42
Anchovy	0.50	1.00	...	1.50	0.75	3.67	0.35	0.30
Mackerel	1.30	1.45	...	2.50	0.30	...	1.25	0.80
Horse mackerel	0.17	1.00	...	...	0.35	0.75	...	...
Bonito	3.30	2.90	...	...	0.80	...	...	...
1 US$ =	6.05	...	...	1.300	9.6	12.8	0.8	507.3

(a) recalculated to ex-vessel price (wholesale in about 50 % higher than ex-vessel)

Table 7

Fish prices relative to PBE/caput per day

	France	Greece	Israel	Italy	Morocco	Spain	Tunisia	Yugoslavia
Demersal								
Sea bass	0.92	...	1.93	...	...	...		1.27
Sea bream	0.37	1.17	...	1.42	0.50	0.48		1.13
Red mullet	0.09	0.84	1.04	0.68	...	...		0.97
Hake	0.17	0.48	0.40	0.51	1.33	0.36		...
Sole	0.55	0.78	...	1.26	...	...		...
Ray	0.14	0.19	...	0.23	...	...		...
Anglerfish	0.20	0.14	...	0.80	...	0.32		...
Molluscs								
Squid	0.18	0.57	0.57	0.91	...	0.42		1.13
Cuttlefish	0.18	0.24	...	0.31	0.80	...		...
Octopus	0.18	0.34	...	0.37	...	0.19		...
Mussel	0.04	0.11	...	0.09	...	0.03		...
Shrimp	0.73	0.71	1.18	1.02	...	1.02		...
Scampi	0.37	0.66	...	1.42	...	...		3.72
Pelagic								
Sardine	0.03	0.06	0.05	0.04	0.15	0.04	0.21	0.09
Anchovy	0.03	0.14	...	0.17	0.50	0.37	0.18	0.07
Mackerel	0.07	0.21	...	0.28	0.20	...	0.66	0.18
Horse mackerel	0.01	0.14	...	...	0.23	0.08	...	...
Bonito	0.18	0.41	...	...	0.53	...	...	...

Anchovy

- salted, headless, gutted or whole ungutted, packed in barrels; filleted in oil sauce, flat or rolled, with or without capers, packed in tins, glass jars, etc.; also as paste (anchovy paste, anchovy butter, etc.).

Mackerel

- canned, headed/gutted or split or fillets, in oil, tomato or other sauces, in 1/2 or 1 lb tall or oval cans, also other can sizes ranging from 100 g to 5 kg;

- salted, whole-gutted or split or fillets, pickle-salted, packed in barrels or boxes of 10, 25 or 50 lb;

- smoked, gutted or ungutted, cold or hot-smoked.

Table 8

Production of canned sardines, mackerel and anchovy products
(in 000' t product weight)

	1965	1970	1976	1980	1985
Algeria (sardines)	2.5	4.3	2.7	2.9	5.5
France (sardines)	19.0	29.1	28.8	28.4	27.2
Israel (sardines)	1.3	1.0	1.0	1.2	1.5
Italy (sardines)	2.5	7.3	5.0	9.0	11.5
Libya (sardines)	...	...	0.4	0.6	1.5
Morocco (sardines)	43.8	57.7	46.2	38.0	47.2
Spain (sardines)	18.9	34.4	47.6	54.6	52.7
Tunisia (sardines)	0.9	1.0	1.7	2.0	4.3
Yugoslavia (sardines)	1.2	2.1	...	...	...
TOTAL	90.3	137.2	136.4	139.7	154.4
Morocco (mackerel)	6.0	5.1	5.9	7.0	1.2
France (mackerel)	17.6	23.7	24.9	26.0	25.9
Spain (mackerel)	7.2	8.6	8.6	12.1	7.9
TOTAL	30.8	37.4	39.4	45.1	35.0
Morocco (anchovy)	-	-	0.4	3.0	3.1
Spain (anchovy)	7.6	5.2	7.2	9.5	8.7
TOTAL	7.6	5.2	7.6	12.5	11.8

Source: FISH DAB

13. Production of canned sardines by Mediterranean countries increased continuously during the twenty years under survey. From about 90 000 t in 1965 to 155 000 t in 1985. Spain took the lead, with about 50 000 t of canned sardine produced. The main production centre is however, outside the

Mediterranean area (Las Palmas) and exports of the product find markets almost exclusively in subsaharian Africa. The Moroccan production of canned sardines showed some up-and-down in the twenty years under survey to return in 1985 to the 45 000 t already reached in the mid 1960's. As far as Spain the Moroccan sardine canneries are mainly outside the Mediterranean area. About half of the Moroccan exports go to the EEC, where a 16 000 t duty-free quota facilitates Moroccan exports. France is historically the main market for the Moroccan canned sardines, but UK and the Federal Republic of Germany increased imports from Morocco in recent years. Canned mackerel production of Mediterranean countries was quite stagnant, during the past 10 years reflecting the generally depressed world demand for the product during the 1980s. As a consequence Moroccan exports dropped from 6 800 (6 300?) t reached in 1970 to 4 900 t in 1985.

Outside the Mediterranean countries, the Japanese canned small pelagic trade experienced a considerable decline during the past years. In 1986, Japanese exports of pilchard were 56 000 t down for the peak of almost 100 000 t mackerel in 1982. Even more drastic was the drop for canned mackerel, 56 700 t exported by Japan in 1986 as compared to the peak of 20 000 t in 1980. The reasons for this drops can be found in foreign exchange problems in importing countries (Nigeria) and in the policy of traditionally big importers of canned small pelagics (The Philippines, Malaysia) to produce their own products. In the light of this thinking world market in canned small pelagics the Mediterranean countries were able to perform quite well as exporters with the only exception of Spain which lost markets in African countries for the same reasons as Japan.

Table 9

Exports of pelagic species by Mediterranean countries
(in '000 t)

	1965	1970	1976	1980	1985	Main market
Morocco	22.0	36.3	46.2	38.0	47.2	France, UK, Fed. Rep. of Germany
Spain	4.2	26.8	43.9	32.0	20.5	African countries
Italy	...	...	0.5	2.7	8.9	France
			mackerel			
Morocco	2.2	6.3	5.9	4.6	4.9	Italy
Spain	...	...	...	...	0.8	...
France	0.5	1.1	0.5	0.5	0.9	Italy
			Fresh/frozen sardines			
Italy	...	9.8	26.0	32.8	34.5	France
Spain	...	...	-	3.9	9.0	Italy
France	...	...	4.9	13.9	9.9	
Morocco	0.7	4.5	7.0	2.4	3.6	France

Source: FISH DAB.

Table 10

Net-imports/exports of pelagic fish
(in '000 t, liveweight, equivalent)

	Production	+Imports	-Exports	Total supply	Total human consumption	Net imports	Imports for human consumption
Albania	?	?	?	?	?		
Algeria	37	111	-	148	40	111	
Egypt	7	38	-	45	45	38	38
France	110	316	87	338	192	229	83-130
Greece	25	65	1	89	32	64	7-23
Israel	2	58	1	59	12	57	10-12
Italy	92	312	118	286	139	194	50-94
Lebanon	1	-	-	1	1	-	-
Libya	4	4	-	8	8	4	4
Morocco	221	-	85	136	68	-85	-85
Spain	339	63	82	319	179	-19	-19
Syria	-	7	0	7	7	7	7
Tunisia	15	1	1	15	15	±0	-
Turkey	317		7	310	186	-7	-7
Yugoslavia	29	389	15	403	31	374	2-28
TOTAL	1 199	1 364	397	2 164	955	1 267	90-225

14. The Mediterranean countries are net-importers of pelagic fish. As some of the fish importerd is utilized in fishmeal production it is difficult to assess how much of the net import are used for human consumption, between 90-225 000 t of pelagic fish is entring the Mediterranean area for human consumption.

The main net-importers of pelagic fish for human consumption are France (85-130 000 t live weight equivalent) and Italy (50-95 000 t); while Morocco (85 000 t) and Spain (19 000 t) are net-exporters of pelagic fish. Yugoslavia is an important importer of pelagic fish, but more than 90 % of it is used for feed production.

15. Processed pelagic fish, particularly the canned varieties, should be capable of contributing more extensively to domestic consumption provided consumer prices can be kept at a reasonable level through efficient product handling and processing. However, since fish is predominantly consumed in fresh form in the area, pelagic species should play a greater role in the fresh market, in order to meet forecasted fish demand to contribute to a more rational exploitation of the Mediterranean fish resources. The definition of specific measure to expand demand for fresh and frozen pelagic fish in GFCM Member Countries will be dependent on a more detailed investigation and identification of consumers' needs and preferences; however, action will be required in various fields.

16. In this context the following points seem to be of particular importance:

(i) A price policy which ensures a sufficiently stable price level at the landing stage; pelagic species are generally subject to greater fluctuation in supplies. At certain times abundant catches result in glut situations and depressed prices which are detrimental to a sustained fishing activity; at other times low fishing yields push prices upwards to a level where consumption is discouraged. A more stable price level will probably require some intervention by Governments or other bodies, but it will also require better infra-structure facilities, particularly freezing and cold storage, in order to dispose more efficiently of varying supplies. the role of frozen pelagic species to even out seasonal and short-term variations is clearly indicated.

(ii) A general improvement of handling and preservation techniques and practices at sea nad throughout the distribution stages. The shelf-life of pelagic fish, which are generally more delicate than other species, needs to be extended appreciably, in order to gain greater flexibility in the marketing of the produce and to cover greater areas and geographical distances. Icing and boxing systems, chilled or refrigerated sea water preservation, efficient and protective methods of catch handling will have to be investigated and introduced.

(iii) More imaginative and attractive presentation of the fish to the consumer; new ways of packaging fresh fish which would allow it to be sold through the general food retail trade should be tested. The number of specialized fish retailing points is decreasing in many countries and there is, therefore, increasing need to use all possible outlets to make the product available to consumers. This is particularly necessary in interior districts, where as yet the consumption of the pelagic species is very limited or non-existent. Again, frozen fish offers particular prospects in this respect and the required frozen storage and display facilities have to be provided.

(iv) Promotion of the product and education of the consumer. People have to be made more aware of the nutritional qualities of this food, the ways to utilize and prepare it in a wide variety of dishes, its convenience (for semi-prepared products) and budget-sparing qualities. Housewives should be told how to examine fish for freshness and how to preserve it until it is used. Such programmes should reach not only housewives but all those who are concerned with nutrition education and with preparing food, e.g. hospitals, canteens, institutional and catering establishments. They must be directed towards establishing greater confidence in the product so that it becomes an accepted part of the diet.

17. Measures intervening in the marketing process have to serve both the fishermen and the consumers. This in itself implies a potential conflict, particularly in respect of price policies. The decisions to take certain measures must, therefore, be based on a comprehensive analysis of their implications for both ends. They will depend on many national circumstances and they must, therefore, be a matter of government policies.

18. Comments are invited specifically on the following points:

(a) The possible ways in which consumers can be persuaded to transfer their demand from other products to pelagic species and how consumer requirements should be studied;

(b) appropriate product promotion and price policies as an incentive to the greater production and consumption of pelagic species in the Mediterranean region; danger of over-emphasizing low-cost product;

(c) the possibilities of improving the marketing structure and dealing with the problems, to which attention is drawn in paragraph 3 of this paper;

(d) the possible ways in which international trade (and particularly intra-regional trade) in pelagic species should and can be developed and expanded.

Table 11

Imports of pelagic species into Mediterranean countries
(product weight, in '000 t)

	1976	1980	1982	1984	1985	Main supplies
Canned sardines						
France	13.4	12.9	11.8	12.4	11.7	Morocco
Egypt	...	1.5	4.2	3.5	2.0	Japan
Italy	2.1	1.5	0.8	0.9	1.1	Portugal
Canned mackerel						
Italy	6.3	7.0	4.5	6.6	6.9	Morocco, Portugal
Egypt	9.0	10.4	4.3	6.1	2.0	Japan
France	1.0	0.9	1.0	1.0	1.0	Morocco, Fed. Rep. Germany
Greece	-	-	-	0.5	1.1	
Fresh/frozen mackerel						
France	16.4	20.8	31.7	30.1	24.6	Ireland
Italy	6.3	8.3	6.7	8.8	9.3	Netherlands
Greece	0.4	-			0.5	
Fresh/frozen sardines/ anchovies and herring						
France	37.6	37.3	29.6	32.9	36.6	Italy
Italy	0.2	0.1	0.1	2.1	0.8	Denmark

ANNEXE G

منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة
联合国粮食及农业组织
FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS
ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE
ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACION

GFCM/SP/III/87/Inf. 10
September 1987

Item 4 of the
provisional agenda

GENERAL FISHERIES COUNCIL FOR THE MEDITERRANEAN

THIRD TECHNICAL CONSULTATION ON THE UTILIZATION OF
SMALL PELAGIC SPECIES IN THE MEDITERRANEAN
Amalfi, Italy, 6-9 October 1987

FOURNITURE ET CONSOMMATION DES PETITES ESPECES PELAGIQUES DANS LA ZONE HALIEUTIQUE DE ZADAR

BY

B. Šoša and Dr. N. Zdrilić
Medicinski Center, Zadar, Yugoslavia

The authors have presented the supply and utilization of small pelagics in Zadar, Yugoslavia, as a typical fishing commune for marine fish in the country. They give detailed amounts and sources of supply as well as data on the type of products and distribution. It is shown that the actual utilization of small pelagics in Yugoslavia has been considerably different from the worldwide trend which goes towards consumption of small pelagics in the fresh or frozen form.

Zadar, en Yougoslavie, avec ses îles s'étend sur un relativement petit espace géographique, mais important et riche en poisson. Le fait qu'il ait deux usines pour la transformation du poisson en conserves et une flotte halieutique assez nombreuse,parle explicitement de l'importance de la pêche pour la commune. Puisque les capacités de pêche et de transformation en conserves occupent une place très signifiante dans l'industrie de pêche Yougoslave, nous espérons que'elle représentera et donnera une image assez exacte de l'utilisation des poissons dans le pays.

Le présent rapport a pour but de présenter la fourniture des petites espèces pélagiques (PEP) et leur consommation dans le secteur publique en 1986 dans deux usines: "Adria" avec 22 et "Mardesić" avec 11 bateaux de pêche.

A. Fourniture des PEP

On approvisionne la marée de plusieurs manières:

1. par sa propre flotte, en grande partie
2. en achetant chez d'autres entreprises
3. en achetant chez des pêcheurs privés
4. par l'importation.

Les tableaux 1 et 2 exposent la fourniture des PEP dans les usines citées.

Tableau 1 - Fourniture du poisson à "Adria" (en kg)

	Sardine	Anchois et sprat	Scombre	Les autres PEP	Total
1. La pêche par sa propre flotte	5,184.654	52,129	—	1,270,348	6,507.131
2. Des autres organisations	53,500	—	218,109	59,376	330,985
3. Des pêcheurs privés	287,026	1,709	—	40,208	329,175
4. De l'importation	—	2,709	47,323	202,170	252,202
TOTAL	5,425,180	56,547	265,432	1,572,102	7,319,493
Pourcentage du total	74	0,7	3,6	21	100

Tableau 2 - Fourniture du poisson à "Mardesić" (en kg)

	Sardine	Scombre	Total
1. La pêche par sa propre flotte	2,904,000	--	2,904,000
2. Des autres organisations	590,000	--	590,000
3. Des pêcheurs privés	1,022,000	--	1,022,000
4. De l'importation	--	700,000	700,000
TOTAL	4,516,000	700,000	5,216,000
Pourcentage du total	87	13	100

B. Consommation de PEP

Le poisson approvisionné est utilisé de diverses façons, et ainsi on réalise une activité variée dans les entreprises. Les tableaux 3 et 4 exposent cette distribution.

Tableau 3-Distribution et consommation des PEP à "Adria" (en kg)

	Sardine	Anchois et sprat	Scomber	Les autres PEP	Total
1.En conserve (en %)	5,053,529 (68,9)	34,967	454,622	670,616	6,213,734 (84,8)
2.En salaison	(50,000	44,000)	--	--	(94,000)
3.En congelation	109,726	18,806		5,276	133,908
4.Pour les poissonneries	50,025	1,446	32,572	40,000	124,043
5.Pour les autres organisations	231,863	743	26,982	21,343	280,931
6.Pour la farine de poisson	—	—	42	571,346	571,388
TOTAL	5,445,143	55,962	514,218	1,308,681	7,324,004

Tableau 4 - Distribution et consommation des PEP à "Mardesić" (en kg)

	Sardine	Total
1. En conserves	3,783,000	3,783,000
2. Pour la farine	254,000	254,000
TOTAL	4,037,000	4,037,000

Tableau 5 - Distribution et consommation des PEP sur le territoire de Zadar (en kg)

	Sardine	Anchois et sprat	Scombre	Les autres PEP	Total
1. En conserves (en %)	8,836,529 (78)	34,967 —	454,622 —	670,616 —	9,996,734 (88)
2. En salaison	(50,000	44,000)	—	—	(94,000)
3. Congelation pour marché	109,726	18,806	—	5,376	129,069
5. Pour les autres organisations	231,863	743	26,982	21,343	280,931
6. Pour la farine	254,000	—	42	571,346	825,388
TOTAL	9,482,143	55,962	514,218	1,308,681	11,356,185

On voit des tableaux 3,4 et 5 que la plus grande quantité des PEP fournies est destinée à la transformation en conserves (78%). On sale relativement très peu. On vend le poisson frais et congelé environ 1,5%. Tout cela est opposé à la tendance mondiale où l'on consacre la plus grande partie des PEP à la consommation du poisson frais et congelé.

Dans cette élaboration on n'a pas pris en consideration les PEP provenant de pêche privée lesquelles sont placées dans les poissonneries. Selon l'appréciation non officielle, la quantité de cette pêche est à peu près la même que celle du secteur public (tableau 5, points 3 et 4), c'est à dire environ 250,000 kg.

APPENDIX H

منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة
联合国粮食及农业组织
FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS
ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE
ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACION

GFCM/SP/III/87/5

September 1987

Item 6 of the
provisional agenda

GENERAL FISHERIES COUNCIL FOR THE MEDITERRANEAN

THIRD TECHNICAL CONSULTATION ON THE UTILIZATION OF SMALL PELAGIC SPECIES IN THE MEDITERRANEAN
Amalfi, Italy, 6-9 October 1987

ADVANCES IN HANDLING, PROCESSING AND PRODUCTS OF SMALL PELAGIC FISH

BY

Veljko Perović
FAO Consultant

Sur la base d'études approfondies conduites par des experts des pays du CGPM, une revue des pratiques courantes de manipulation et de transformation des petits pélagiques est ci-dessous presentée. Quelques problèmes concernant l'utilisation des petits pélagiques et leurs solutions, ainsi que certains exemples de recherche appliquée conduite dans l'industrie constituent une part importante de cette étude qui se termine avec une brève liste de conclusions à propos des sujets les plus importants de la manipulation et de la transformation industrielle des petits pélagiques.

INTRODUCTION

It is well known that small pelagic species are the most abundant and commercially the most important marine fishes in the Mediterranean. About 60% of total landing in the Mediterranean are small pelagics.

Utilization of small pelagics has been a constant subject of study in many Mediterranean countries during the past decades and especially nowadays when traditional competitors from North Europe, the newcomers from the Far East and Latin America invaded the world markets with products similar to those produced by Mediterranean countries.

The purpose of this document is to give a review of the progress made in handling and processing small pelagics in the Mediterranean between the second and the third GFCM Technical Consultation on the Utilization of Small Pelagic Species, i.e. in the last two years.

The document is divided into two main parts:

- Fresh fish and fresh fish products and
- Processing (frozen, canned, salted, fermented, etc.)

This document is based on papers prepared by experts from the GFCM countries (see Annex No. 1). their contributions were highly appreciated and acknowledged herewith.

1. FRESH FISH AND FRESH FISH PRODUCTS

The main small pelagics in Algeria are sardine, anchovy and "allaches". Fish is caught by purse seine nets. After taking it on board, the fish is filled in boxes with the capacity of 25 kg each, and stored on board without ice.

Fish is transported to the market by trucks (3 to 5 t capacity each) or by small motor-vehicles, always in fish boxes without ice, and sold in fresh condition. The price of fish varies between 4 and 9 AD.

A recent development is the introduction of plastic fish boxes for gradual replacement of the wooden ones.

Small pelagics caught by French fishermen in the Mediterranean are handled on board of fishing vessels in plastic fish boxes, usually without ice, since the sailing distance between fishing ground and landing place is only a few hours. The fish for fresh consumption is generally iced after landing.

The most important small pelagic species caught in the Mediterranean are sardine (8,000 t/year), mackerel (1,600 t/year) and anchovy (1,000 t/year). The ex-vessel prices for the above fish in 1985 were:

Sardine.....F.F. 2,80/kg
Mackerel.....F.F. 8,50/kg
Anchovy.....F.F. 8,50/kg

Sardine (Clupe pilchardus W.) are the most important Italian small

pelagic fish. They cover one third of the whole national fish landing. Sardine and anchovy are caught in the Adriatic sea by middle-water trawling nets during 200 working days per year. Fish is manually boxed on deck and chilled by adding a tin layer of flake ice. Only in a few cases the chilled seawater (CSW) system, 0.5 m^3 tanks, is used for chilling fish on board fishing vessels. Fish is re-iced in harbours and mechanically loaded onto refrigerated trucks.

The average ex-vessel price for fish for processing is:

Sardine.....ITL 820/kg
Anchovy.....ITL 3,636/kg (varies between ITL 2,424 and 4,848/kg)

Israel utilizes two types of locally caught small pelagics: Kinneret bleak (Mirogrex terrascanetae) from the lake of Galilee and sardinella - Golden Sardine (Sardinella aurita) from the Mediterranean, as well as two types of imported fish: sardine (Sardina pilchardus) and sprats (Sprattus sprattus).

The annual catch of Kinneret bleak varies between 800 and 1,000 tons. Fish are caught with a round-haul net, dumped into a small boat dragged by the fishing vessels. Fish is mixed with crushed ice (after each 10-15 cm thick layer of fish follows one layer of ice) of about 20% of the fish weight. The fishing operation takes place during 4 - 8 hours. Once landed, the fish is put in plastic fish boxes containing 13 kg of fish and 4 to 5 kg of ice. The full boxes are loaded onto refrigerated trucks and transported within 1 to 2 hours to a central cold store where they are stored at 0^{o} to $2^{o}C$. The above operation (fishing-storage) is completed within 24 hours. Only 5 percent of the catch is sold in fresh condition,the rest is processed by the industry.

The annual landing of sardinella - Golden Sardine varies between 400 and 1,500 t/year. Sardinella are caught with round haul net, trawl-nets and light attraction fishing. The fish are placed into fish boxes (13 kg), transported within 2 to 5 hours to a central cold store and iced. About 80 to 85 percent of the fish are sold fresh and the rest frozen for further processing.

Whole sale price for the Kinneret bleak is about 0,3/kg and for sardinella it varies between 0,4 and 0,6.

One of the characteristics of Moroccan fishery industry is a high percentage of small pelagics in the total fish landings, 91,5 percent in 1986

or 407,037 tons. The main part of the Moroccan fleet is active in the south, i.e. in the area of Tantan where the new fishing harbour is situated. Small pelagics are caught at a sailing distance of a few hours from safe harbour. The fish is stored after catching in fish holds in bulk without refrigeration. The holds are discharged manually by bamboo baskets. Fish is packed in plastic boxes of a capacity of 18-20 kg and transported to processing plant by lorries without refrigeration.
The price of fish for industrial processing is controlled by the Government and adjusted each year. The price of the fish on the markets for direct human consumption varies between 3 and 7 DH/kg. This fish is occasionally iced. The most common fish products from small pelagics in Morocco are:

- Minced fish with eggs "Tagine"
- Sardine skewer made from minced sardine and mutton fat
- vegetables filled with minced sardine
- grilled fish.

.Landings of the main pelagic species in Portugal in 1985:

Species	Landings in tons
Sardine (Sardina pilchardus)	111,583
Atlantic horse mackerel (Trachurus trachurus)	18,433
Chub mackerel (Scomber japonicus)	9,750
Atlantic mackerel (Scomber scombrus)	4,017
European anchovy (Engraulis encrasicolus)	2,435

Small pelagics are caught by purse seiners and sometimes by trawlers. The purse seiners are generally antiquated and without any chilling facilities on board. The fish is transported in bulk without ice. Plastic or wooden fish boxes are used only occasionally, when catches are small. Trawlers have refrigeration and ice on board generally, and fish are boxed with ice and sometimes even stowed in refrigerated holds. Fishing trips for purse seiners take 6 to 8 hours. Landing is manual with the use of small baskets. Landing of trawlers is either mechanical or manual. Fish is boxed and iced after an auction and transported by open or insulated trucks to the retail market or processing industry.

The distribution of catch and the cost of small pelagic species in Portugal are shown in a separate table.

Distribution of catch and cost of small pelagics in Portugal

Species	Direct consumption of total landing	Preparation	Industrial Processing; % of total landing	Type of products	Price of fish in US$ (1985) For direct consumption	Price of fish in US$ (1985) For industrial processing	Remarks
Sardine	—	fried or grilled	30	canned	0,22	0,22	
Atlantic horse mackerel	100	fried, grilled steam cooked	—	—	1,16-1,45	—	Mainly utilized as fresh fish
Chub mackerel	60	steam cooked	40	canned	0,22	—	Medium price - auction
Atlantic mackerel	60	steam cooked	40	canned	0,20	—	Medium price - auction
European anchovy	—	—	almost 100	semi-preserves	—	0,80	Rarely consumed fresh and then grilled

Spain is the leading European country in consumption of fish. The yearly consumption reached 34 kg per capita in 1985. Small pelagics represent 45 percent of the total fish landing (1986) and are of great economic importance, although only a part of the existing stock is exploited. The main species of small pelagics landed in 1986 are:

Sardine	169,000 tons	Mackerel	33,200 tons
Horse mackerel	57,900 "	Boga	5,700 "
Anchovy	29,200 "		
		TOTAL	286,000 tons

An action is in progress in Spain to stimulate consumption of small pelagics. The growth in consumption depends on many factors and the quality of fish is one of the most important. It is in close connection with handling of fish after catch in general and on board of fishing vessels in particular.

The problem of the modernization of handling of small pelagics on board of fishing vessels is more of economical than technical nature. The modernization of the fishing fleet needs large investments and restructuring of the present system of fish marketing in harbours.

Small pelagics are handled on board of fishing vessels mostly in fish boxes (plastic or wooden) using ice and in some cases salt. During short trips, during night, boxes with fish are stored on deck and iced. The box with 25-30 kg of fish is filled with 3-5 kg of ice. The cost of 1 ton of ice varies between 2,500 and 4,000 pts.

There are 9 main types of fish boxes in Spain made from plastics (8) and wood (1).

When the fish is planned to be used for the preparation of salted anchovies, handling is made in brine in tanks. The bulk system of storage/handling is used only when fish is to be used for manufacturing fish meal and oil. Freezing on board in brine freezers is common for sardine which is planned to be processed by canning or exported as frozen. Improvement in handling of small pelagics can be done by using CSW System (in insulated containers of 0,5 to 2 m^3 capacity, with forced recirculation of water). Ice needs to be used more generously than is the case at present.

European pilchard, round sardinella, shortbody sardine, mackerels, Mediterranean horse mackerel and anchovy are the main small pelagic species exploited by Tunisian fishermen.

Sardines and mackerels are caught by lampara nets (80 percent of total landings of small pelagics). Sardines are also caught by beach seine nets and mackerel and horse mackerel with pelagic trawl nets. The fishing vessels using lampara nets fish during the night.

Once on deck, the fish is separated by species, washed, and put into boxes without ice. The average capacity of a wooden box (650 x 400 x 80 mm) is 15 kg of fish. In the case of a big catch, part of fish is stored in bulk in the fish hold.
Once landed in harbours, the fish is sold by auction for the local market. Buyers ice the fish using 3 to 3.5 kg of ice for a box of 15 kg of fish.

The local market price for 1 kg of sardines varies between TD 0.100 and 0.500, for mackerel between 0.500 and 1.500 and for anchovy between TD 0.250 and 0.300. During the top season the price for sardine can go as low as TD 0.040/kg. The average price for 1 kg of sardine caught by beach seine is TD 0.070.

Upon landing,a part of the catch is immediately transported to the processing plants or to retail markets and one part is loaded onto insulated trucks of 2 to 5 tons capacity or onto ordinary trucks of 1 to 2 tons capacity and transported to the inland markets. Fish arrives to the wholesale markets at landing points between 8 and 10 hours and to retail markets between 8 and 12 hours after being caught.

At auction the wholesale price for 1 kg of fish varies between TD 0.220 and 0.600 for sardine and between 0.700 and 1.600 for mackerel. The retail price varies between TD 0.300 and 1.000 for sardine and between 0.900 and 2.500 for mackerel.

Typical local dishes: fried or grilled fish, steamed fish and so on.

Two types of pelagic fish are available in Turkey: anchovy (90%) and small horse mackerels (10%). The fish is caught with a purse seine net and either pumped from the net or taken from the sea using a small net to the transport vessel accompanying the fishing vessel. Big-size anchovy is kept on the deck and small-size is stored in a fishing hold; in both cases without ice.

Upon arrival to the harbour, which is usually between 4 and a half hours away from the fishing ground, big-size anchovy are placed into wooden boxes, between 22 and 25 kg capacity each. Fish boxes are loaded onto trucks and transported to fish processing factories or to markets for fresh consumption.

The French canning industry processed also 27,000 tons of mackerel (Mediterranean landing 1,800 t), 67 percent of which was packed as marinated products and 33 percent in tomato or mustard sauce (or similar) in two types of cans: 1/6 and 1/4.

The canning industry is using common technology for processing sardines in general: manual or mechanical nobbing, precooking (in or out of cans) in water or steam, filling with oil and seaming. A few new products made from frozen sardine have been in production: frozen butterfly fillets, smoked sardines and some special preparations as "sardines farcies".

The Italian canning industry has installed highly mechanized canning lines for processing sardines. The technological process is divided into the following phases:

Thawing (when using frozen sardines)
Brining
Mechanical nobbing and automatic packing into cans
Precooking in continuous flash - cooker
Filling with oil
Seaming
Washing
Retorting (sterilization) in over-pressure autoclave
Automatic weight checking
Cartoning
Storage

In 1985 the production of canned sardines reached 11,500 tons, all packed in aluminium cans with easy-to-open lids.

In 1985 the Italian landing of anchovy was 49,000 tons. Part of it was used as raw material for salting and manufacturing anchovy fillets. Fillets with olive oil are packed into aluminium cans with easy-to-open lids or in glass jars. The total production of anchovy fillets in oil was 7,500 tons.

The technology for salting anchovy is a traditional one, using nobbed fish and 5 or 10 l cans (lacquered inside). Once ripened, anchovy is mechanically descaled, skinned and filleted either manually or by recently developed filleting machines.

The biggest part of Israel's catch of Kinneret bleak and sardinella has been processed into products of a traditional type such as canned sardine in oil or in oil with spices.

2. PROCESSING

Industrial processing of small pelagics has a long tradition in the Mediterranean. For many years the so called "traditional technologies", as for example canning and salting, were the most important way of processing fish in general and small pelagics in particular. Due to the fact that the world market accepted the main Mediterranean products made from small pelagics (e.g. canned sardine in oil and semi-preserved salted anchovy fillets), a promising canning industry was created in many Mediterranean countries (France, Italy, Morocco, Portugal, Spain and Yugoslavia). New products and new practices are entering the Mediterranean area slowly, although new technologies open the possibility for a better utilization of all pelagic species including horse mackerel and other sub-utilized fish.

2.1 Traditional and new practices and products

The Algerian canning industry is based on the traditional technology for canning sardines and uses nobbing machines and hand packing of fish. The introduction of a new type of cans and easy-to-open lids is in progress.

Fish freezing does not have a long tradition. Nevertheless, the fish industry is modernizing freezing by using plastic fish boxes. Algeria is planning to install the equipment for filleting anchovies.

During 1985, the French fish canning industry used 27,000 tons of sardines for canning. Of 18,000 tons of sardine landed in the Mediterranean, 9,200 tons were canned. The following table displays the way of packing sardine and the type of cans:

Packed in:	olive oil	soya oil	other oils	total oil	tomato sauce	other
	8%	16%	47%	71%	16%	13%
Type of cans:						
1/6 (125 cc)	90%	62%	43%		63%	97%
1/10 (75 cc)	7%	21%	12%		20%	1%

Fish stored in fish holds is unloaded by baskets, loaded onto trucks and transported to the reduction plants.

Auction price for 1 box of anchovy (22 to 25 kg) varies between TL 2,000 and 10,000 (85 and 426 for 1 kg of fish). A retail market price varies between TL 150 and 1,000 for 1 kg of fish.

Local dishes made from anchovy are for example:

- Nobbed, fried fish mixed with flour
- Butterfly fillets mixed with eggs, flour and fried
- Nobbed fish, grilled
- Nobbed fish mixed with onion and parsley and boiled
- Butterfly fillets mixed with rice, eggs and spices and baked in oven. This is a famous dish known under its local name "hamsila pilav".

The main small pelagic fish caught by Yugoslav fishermen are sardine (Sardina pilchardus) anchovy (Engraulis encrasicholus), sprat (Sprattus sprattus) and mackerel (Scomber scombrus). Small pelagics are caught by purse seine nets or by pelagic nets and fish is handled on board of fishing vessels in plastic fish boxes (510 x 290 x 85 mm) with a capacity of 10 kg (8 kg of fish and 2 kg of ice). In case of a shortage of fish boxes, a part of the catch can be stored in bulk on deck. The distance between the fishing ground and the landing area is between 2 and 14 hours of sailing in general. The prices of small pelagics expressed in YU DIN are:

	Fish for canning	Retail market
Sardine	150	400
Anchovy	170	300
Sprats	100	300

About 80 percent of total sardine landing is canned, 10% is sold fresh and 10% is frozen (without head and viscera) and sold within the country. Small pelagics are consumed grilled, deep fried in oil or boiled in water. The problem of the quality of fresh fish is permanently present. Although the CSW system gave good results, a shortage of investment capitals for modernization of the present obsolete fleet (some units are older than 20 years) has not yet allowed a significant expansion of CSW use.

Canned sardines in tomato sauce and vegetables, sardines in oriental spices, sardine balls in tomato sauce and sprat-like products in oil are new products developed by the Fishery Products Laboratory. Kinneret bleak is also used for manufacturing different marinades.

In 1986 the Moroccan fish canning industry, with 66 active plants, processed 100,571 tons of small pelagics into canned products. During the 1985-1986 season, the industry packed 4,526,000 cartons of canned sardines using 1/4 club - 125 gr cans. Freezing of small pelagics is a relatively new industry; there are 15 plants which freeze fish, mostly sardines. However, they use only 20 percent of the installed capacity. Production reached 4,560 tons, mostly of sardines, in 1986.

Only 580 tons of small pelagics were used for manufacturing salted fillets of anchovy type, mostly in the Northern part of Morocco. Twenty Moroccan fish meal and oil plants processed 196,121 tons of small pelagics in 1986.

The Portuguese industry is canning 30 percent of the total sardine catch. Sardine is packed either with olive or vegetable oil and in tomato or similar sauce. Chub and atlantic mackerel have also been canned (about 35 percent of catch). Although manual canning lines are common, automatic lines are installed in a few plants. Industry is using mostly 1/4 club type of tin plate cans, nowadays substituted by aluminium cans. Easy-to-open lids have also been introduced.

Anchovy is used for manufacturing semi-preserved rolled fillets or fermented paste. A small part of the sardine catch is processed into salted products similar to those made of anchovy.

The Spanish canning industry uses these types of small pelagics: sardine, horse mackerel and mackerel. Fish is handled in fish boxes with ice, but sometimes the raw material is frozen. This industry is nowadays stagnant, probably due to the high costs of production. Sardine is used also in the production of salted products. Sardine salted in wooden barrels is fermented 1 to 6 months, washed, closed and delivered to the market.

Although fresh anchovy in Spain has a high commercial value and is sold as fresh to customers, a part of this valuable fish is processed into marinated or salted products such as salted anchovy fillets and marinated anchovy in vinegar. A variety of different products made from sardines or anchovy are available in Spain (salted-smoked anchovy, cleaned salted sardine or fillets packed and vacuum sealed, sardine or anchovy paste) with moderate marketing possibilities due to cost and quality problems in general, sardine fillets, which were a success in 1985, seem to have now marketing problems.

The new freezing technology includes handling of sardines in CSW and individual freezing.

Salting of anchovy is common in Tunisia, but only at an artisanal level using traditional Mediterranean technology.
European pilchard and sardinella and occasionally mackerel and anchovy are the main raw material for Tunisian canning industry. Its daily capacity is 120 tons and the most common products are sardine in olive oil, in tomato sauce, with or without a slice of lemon, spices or pickled cucumber. The principal type of can for sardine is 1/6 club with tongue (less and less in use), 1/6 club electrically welded or nowadays 1/6 club with easy-to-open lid.
Mackerel fillets in olive oil packed in 1/2, 4/4 and 2.5 kg cans are no longer so attractive products as they used to be and this mostly because of present trends in consumers preferences. There are also 2 types of dried fish products made from sardine and "atherine" (Atherina broyeri) which is only of local importance in the south of Tunisia.

The Turkish fish processing industry uses anchovy as raw material for manufacturing canned products in oil or in tomato sauce and salted anchovy fillets packed in aluminium cans as semi-preserved product. There is also an important fish meal industry using anchovy and horse mackerel as raw material.
Canned anchovy is processed in a modern plant by using either manual or mechanical nobbing, fish packing in aluminium cans of 1/4 club type, filling with oil or tomato sauce, closing, retorting etc. The important characteristic of the line is that fish is not precooked during the technological process, but the product is termically treated only during retorting.
The production of salted anchovy fillets is organized in Trabzon city, one of the most beautiful plants for processing anchovy in the Mediterranean area. Anchovies of adequate size are kept in saturated brine in stainless steel tanks for 1 day. The following day fish is transported to nobbing table by conveyors and, after nobbing, salted in stainless steel tanks for fermentation. After fermentation, fish is mechanically skinned and manually filleted and packed in 50 gr aluminium cans with olive oil, closed, washed, dried and cartoned. This factory also produces marinated anchovy packed as fillets in plastic cups of 250 gr capacity. There is a sophisticated fish meal industry in Turkey with 20 fish meal plants with a total daily capacity of 3,500 tons. Two more plants are planned for the next season. But the fish meal industry was established without having investigated the capacity of stock of anchovy and horse mackerel, so that the present industry is not working at full capacity during the fishing season (6 months/year) and probably will have more problems in the future.

The Yugoslav fish processing industry uses 75 percent of the total yearly landings for canning (about 35,000 tons) purposes. Sardine and occasionally mackerel are the main raw material. The technology, today modernized with

automatic machines for nobbing and packing fish in cans, is well known, but also hand packing is common. 1/4 (100 and 125 gr) and 1/4 dingley (100 and 115 gr) with or without an easy-to-open system made from aluminium or tin plate, are the most common packages.
Salted anchovy packed in 5 or 10 kg cans as well as salted anchovy fillets packed in 1/6 square cans (50 gr) are also manufactured by Yugoslav fish processing industry.

2.2 Problems and Research

The biggest problem for the Algerian industry is lack of sardine at competitive price all year long as well as dinimishing of anchovy landing. Algeria is planning to develop and place on the market new types of canned sardine and semi-preserves.

Egypt is working on development of dried sardine production with reduced oxidation of lipids.

In France the Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer, Nantes, and the University of Montpellier are working on better utilization of small pelagics. The work is concentrated on the separation of the proteins and on utilization suitable to their specific properties, as well as study of paste (pulp). Sardine and horse mackerel are the subject of present investigation.

Separation of proteins by using surimi technology has given promising results. The developed product is probably sufficiently neutral in smell, taste and colour, to be used as intermediary raw material in food industry.
The surimi produced from horse mackerel can be of good quality as concerns firmness and elasticity. It was found that heat treatment and comminuting time have impact on the texture. The study on production of surimi from sardine gave some positive indications if very good elasticity of fresh fish is used.

Some experiments were made in collaboration with the industry on improvement of colour and taste of mince, but problems of lipids still exist.

The above mentioned surveys show the possibility to apply the surimi technology in the processing of small pelagics, not only for the products with marine characteristics, but also for food industry in general.

The research in the field of processing small pelagics in Israel is oriented to development of new products using traditional technology (smoked sardine) and new practices (mince production). The Fishery Products Laboratory, Haifa and the Department of Food and Engineering and Biotechnology, Technicon are dealing with

this research.
Mince from Kinneret bleak and Pilchard was produced by employing endogenous enzymes of the fish without precleaning (nobbing). The pilot plant production (preliminary) indicated a yield of 50 to 60 percent of mince, free of bones, scales and viscera. The studies on the properties and stability of mince are in progress. A method of producing enzyme concentrate from fish viscera (using waste from the fish processing industry) was also developed.

Seasonal fluctuations in chemical composition of sardine has been a subject of study in Portugal since 1984, and the Atlantic mackerel and blue whiting chemical composition since 1986. These studies are constant and systematic. Some studies on the alternation and preservation of the quality of the above species during ice storage as well as on handling on board and landing were conducted with governmental financial support.

The frozen storage stability of small pelagics and the preparation and utilization of mince and fish silages are the main research subject in Portugal. Storage stability of sardine frozen in brine, plate and air blast freezers were studied as well as prevention of lipid oxidation by using anti-oxidants. The study of frozen storage of Atlantic mackerel is also in progress.
Experiments on the preparation of mince from fresh and frozen blue whiting indicated that cold storage had a detrimental effect on the product quality. The influence of belly removal and washing was also investigated. Mince was checked up during cold storage, mainly by measurement of EPN, OTMA and TBA values. Fish silage experiments (blue whiting and snipe fish) based on using pure culture of Lactobacillus and "Sauerkraut" are still in progress. Positive results were achieved in the preparation of fish feed (for eels and sea bream) due to the use of acid fish silage.

The problems of handling the small pelagics on board fishing vessels, as well as the durability of frozen sardine, horse mackerel, "coromel" and "boga" in cold stores are a subject of study in "Instituto del Frio", Madrid, Spain. It was found that RCSW is the best system for the fleet of Baleares Islands which requested investigation as well as salting on board in some cases. All the above-mentioned fish frozen, round or nobbed, at -35°C, glazed and stored at -20°C had a shelf life from 3 to 4 months.
Minced products made from sardine, horse mackerel and "coromel" are not of commercial importance due to dark colour. Only mince from "boga" has white meat and long frozen storage life, up to 8 months. The quality of products from all four species depends on the quality of raw material in general.

The Tunisian industry is working on improvement of freezing sardine using quick and individual freezing technology.

The main problems in canning industry are: irregular supply of raw material, price of raw material, lack of specialized manpower, out of date equipment (in some factories), depreciation, cost of cans, oil, energy, fixed costs etc. Industry is planning to solve some of these problems by organizing a better supply of raw material, by diversifying packages, by using cheaper types of oil, by better exporting facilities etc. , as well as by introducing the new technology, especially for new products such as boneless/skinless sardine and utilization of fish such as horse mackerel etc.

Present investigations in the field of fish processing in Yugoslavia include development of the new type of canned fish and minced products.

3. CONCLUSIONS

From the documents received it was possible to conclude the following:

- The small pelagics like sardine, anchovy, mackerel, horse mackerel and other types of small pelagic fish available in the Mediterranean are neither handled properly on board of fishing vessels nor after landing and before sale to direct consumers or to processing industry.

- The problem of handling on board of fishing vessels is more of economical than technical nature. Lack of investment capital for modernization of existing fleet and for restructuring of present systems of marketing are the main factors why useful methods, such as CSW, are not in use.

- Many countries still use bulk system for handling sardine, or wooden boxes without or only with a small amount of ice. Fish handled in such a way is, of course, of poor quality.

- Transport of fresh small pelagics from the landing place to inland markets is done in many countries by lorries without any refrigeration, but there is a tendency to replace the present system by insulated and/or refrigerated vans.

- In general Mediterranean people are ready consumers for small pelagics. There are many ways of preparing this fish and if better quality of fish is offered, consumption can be increased.

- The main way of processing small pelagics is canning although this industry finds progressively difficult to find markets for the products, due to market saturation with similar products originating from other areas in the world which have started to enter the market recently.

Industry in a few countries uses classical technology but also modern equipment such as automatic machines for nobbing and packing sardine into cans.

- Cans made from aluminium are probably the main packaging material for the near future.

- Freezing is used for preserving small pelagics and a certain number of freezing plants are constructed. However, they are not intended for fish for direct consumption. Mainly the canning industry uses frozen sardines and other small pelagics.

- Curing methods, especially salting, are common and there is a tendency to increase production, especially for products made from salted anchovy in some GFCM member countries.

- Better utilization of small pelagics is subject of studies in many Mediterranean countries but the approach to the problems of utilization varies between countries. The countries with a most developed industry are working on development of new technologies, mainly minced fish technology (surimi or other). Some other countries are mostly oriented to develop the new products which could be manufactured in existing plants. Handling of fresh fish is also subject of studies in GFCM countries as well as shelf life and quality of frozen fish or products. There was no information on works/research on packaging material for fish and fish products.

ANNEX 1

Papers received from experts from the GFCM countries and used in the elaboration of the document

Country	Author's name	Paper	Organization	Remarks
Algéria	A. Benali	Conservation, Transformation et Dérivés Petits Pélagiques, Sardines - Anchois etc., en Algérie	ENAPECHES Algeria	Document sent to FAO by Telex, signed by director general ENAPECHES A. Benali
Egypt	Z. Ez el-Din	Experimentation on salted dried oil sardine (Sardinella longiceps)	Veterinary Res. Laboratory Dammietta,Cairo	
France	H. Durand	Quelques considérations sur l'utilisation et les potentialités des petites espèces pélagiques	Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer - Nantes	
Italy	G. Baldrati	Handling, Processing and Products of Small Pelagics in Italy	Stazione Sperimentale per l'Industria delle Conserve Alimentari Parma	
Israel	A. Gelman, U. Cogan and S. Mokady	Handling, Processing and Products from Small Pelagics in Israel	Fishery Products Lab., Dept. of Fisheries, Ministry of Agriculture, Haifa Dept. of Food Engineering and Biotechnology, Technicon Israel Institut of Technology Haifa	

Morocco	--	Utilisation des Espèces Pélagiques de Petite Taille au Maroc	J.P.R.O.M.E.R., Agadir
Portugal	M.E. Nunes and I. Batista	Handling, Processing and Products of Small Pelagics in Portugal	Instituto Nacional de Investigaçao des Pescas
Spain	A. Moral	Procesamiento y Comercializacion de Especies Pelagicas Pequeñas en España	Instituto del Frio Madrid
Tunisia	Najib Drissi	Conservation, Transformation et Dérivés des Petits Pélagiques en Tunisie	
Turkey	Orhan Cakir	Catching, Consumption and Utilization of Small Pelagics in Turkey	Karsusan Black Sea Products Industry Trabzon
Yugoslavia	Bozidar Sosa	Conservation, Transport et Utilisation de Petits Pélagiques en Yougoslavie	Medicinski Center - Zadar

منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة
联合国粮食及农业组织
FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS
ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE
ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACION

GFCM:SP/III/87/Inf.4
August 1987

Item 6 of the
provisional agenda

GENERAL FISHERIES COUNCIL FOR THE MEDITERRANEAN

THIRD TECHNICAL CONSULTATION ON THE UTILIZATION OF SMALL PELAGIC SPECIES IN THE MEDITERRANEAN

Amalfi, Italy, 6-9 October 1987

SALTING AND PRESSING TECHNIQUES FOR CURING SMALL PELAGICS

by

A.F. Medina Pizzali
FAO-TCP/PAK/6655 Project
Karachi, Pakistan

Résumé

Principes d'une technologie particulière de préparation salée des petits pélagiques. Manipulation de la matière première, préparation, stockage et emballage des sardines salées et pressées; équipement relatif à ce travail, caractéristiques du produit final. Les petits pélagiques salés et pressés sont probablement un produit intéressant pour les régions écartées sans équipement de réfrigération qui ont besoin d'être approvisionnées en poisson salé et à un coût moins élevé que celui des pélagiques traditionnels en saumure de la Méditerranée. Les sardines/anchois salées et pressées peuvent potentiellement trouver place aussi dans d'autres marchés plus sophistiqués.

1. INTRODUCTION

Small pelagic species are commonly characterized by their seasonal availability and often appearing in extremely large concentrations, showing a strong autolytic action of digestive enzymes found in their guts which cause rapid spoilage. They have high fat content in the body tissues, which varies enormously with season, and it has a strong tendency toward oil oxidation due

to high content of highly unsaturated fatty acids. This leads to rancid flavours and discoloration in both fresh and cured products. In addition, the bone to flesh ratio is high, but the small pelagic species are very fragile and easily broken during handling. Their skin is extremely fragile.

For the purpose of this study, herring, sprat, sardine, pilchard, anchovy, anchoveta, saury, other clupeoids, mackerel, jack and horse mackerel and scad are included in the category of small pelagic species. Menhaden, capelin and blue whiting are also included only when an attempt has been made to utilize them for human consumption.

On a world basis, about 46% of the small pelagic fish caught are used for reduction into fish meal and oil, and only 64% for direct human consumption, whereas only 27% of the total world catch is used for reduction purposes.

The above shows that there are several technological constraints for expanding the utilization of small pelagic species for direct human consumption other than for animal feed. Besides the already mentioned technological constraints such as small sized, high fat content, oil oxidation, belly burst, etc., the landings of pelagic fish are often irregular and especially when large catches are landed (glut periods), pelagic fishes are difficult to process quickly, the local markets may have limited demand and facilities for icing and transport. Moreover, the value of small pelagic species is low and there may be no market for large quantities in distant wholesale markets, if the catch is not properly preserved either by curing or icing until reaching these markets.

Icing and or chilling by chilled seawater (CSW) or refrigerated seawater (RSW) is only able to extend the life of fresh pelagic fish by a few days; traditional sun-drying is often used as an alternative preservation method but it can only successfully be applied with fine weather. Canning or freezing operations usually require a steady supply of fairly good quality fish for an economic operation.

Salting is one of the oldest and easiest preservation methods for small pelagic fish; for example, Mediterranean fishermen have salted anchovies for thousands of years using the same traditional techniques still in existence obtaining good quality cured fish products. In many tropical countries salted sun-dried and fermented products from small pelagics are an integral part of the diet and one of the main sources of dietary protein of their population. To cure small pelagics by salting, drying, smoking, fermentation or a combination of these methods, are still the most effective and economic methods at small-scale village level (often without chilling facilities) for preserving seasonal and surplus landings. However, this cottage industry remains traditional in many tropical areas with full scope for improvement. Moreover these least expensive preservation methods can still keep the production costs sufficiently low for the end product to be within the reach of low-income consumer groups.

It is the flexibility in marketing which has made these cured fish products valuable. This is particularly true in those regions that are inaccessible for periods of the year due to communication difficulties where fish had to be transported for one region or village to another under severe tropical conditions or where fish had to be supplied to markets lacking the basic infrastructure to market a chilled or frozen product. The alternative to the manufacture of cured fish products (which are often consumed in large quantities in the remoter and more impoverished regions in tropical areas) is normally the establishment of cold chains which are costly and difficult to

maintain. In small-scale cured fish production, the capital, energy, storage and related costs are far lower and hence their use in less developed countries, more widespread.

Good quality cured pelagic fish products are rather distinctive in appearance and organoleptic characteristics. However, their acceptance presents a few problems when properly prepared before cooking, even among the population groups traditionally accustomed to eat cured fish products.

Principles of Salt Curing

Preservation of small pelagics by salt curing is achieved by retarding the action of bacteria and of enzymes. They would otherwise greatly limit the storage life of small pelagics to only a few hours under tropical conditions by decomposing protein and other nitrogenous components of the fish. The oil contained in cured fish is, however, practically not preserved by the curing process. Cured oily species are, therefore, quite extensively oxidized with rancid flavours and ordinarily, such flavour is considered as a characteristic of the flavour of the cured product.

The most important effect achieved by salt curing is the removal of moisture from the fish by osmotic action during salting whereby moisture is removed at the same time when salt enters the fish flesh. In salting small pelagics it is generally highly important to select techniques which facilitate rapid removal of moisture and penetration of salt. Under tropical climate onset of spoilage is particularly rapid unless the preservation effects of salting are fast.

The effects of salt on bacteria are well known and it is fully proven that at high salt concentrations (such as commonly used for fish salting) most putrefactive microorganisms actions are halted as they are not tolerant to salt, whereas the salt tolerant microorganisms (halophilic bacteria) are less objectionable. Most microorganisms of public health significance are not particularly tolerant to salt and can be readily controlled if the cured products have been properly prepared and hygienically handled.

It is highly important to reach, within the shortest possible time, a salt concentration in the fish tissues of about 10% of NaCl by which microbiological spoilage is inhibited.

The salt penetration rate in fish depends on the following:

- thickness of the flesh, fish or fillet,
- fat content of the flesh,
- chemical composition and size of the salt crystals,
- temperature and concentration of the brine surrounding the flesh,
- presence or not of fish skin and scales,
- agitation of the brine,
- application or not of pressure during salting.

A more rapid penetration of salt to the fish can be achieved if the scales are removed prior to salting, also pressure speeds up the salt penetration (Lupín, 1981).

For a safe salting of small pelagics care should be taken to avoid delays and when possible not to exceed 1.5 to 2 cm of maximum thickness of the fish fillet/piece to be salted. It is also advisable to behead and remove the guts of small pelagic species prior to salting, as it is essential that viscera containing major part of enzymes be removed to reduce decomposition to a minimum under tropical ambient conditions.

2. HANDLING OF RAW MATERIAL

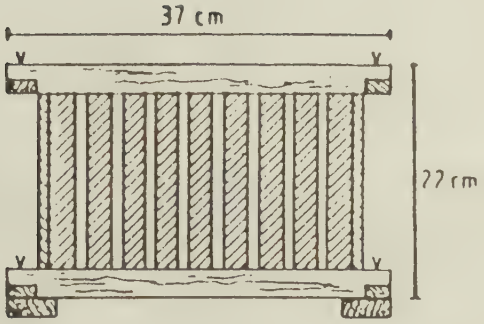
Small pelagic species are not normally gutted at sea; as gutting is generally impracticable because the fish are small in size and often caught in great numbers (e.g., artisanal Peruvian purse seiners usually can obtain with a single casting about 0.5 to 15 tons of sardine, anchovy or menhaden). There are several factors that affect the quality of the small pelagic species, such as: muscular weakness due to anatomical characteristics, seasonal fluctuation in chemical composition and size, as well as a highly marked enzymatic activity in the digestive tube and muscles. The spoilage of small pelagic fish at ambient temperature appears to develop very quickly (in a few hours). However, if the fish is chilled immediately after caught, they may be preserved for up to one week, as a maximum.

The length of the storage life of chilled small pelagics appears to vary greatly due to difference in fat content, feeding stage, size, scales and/or skin characteristics.

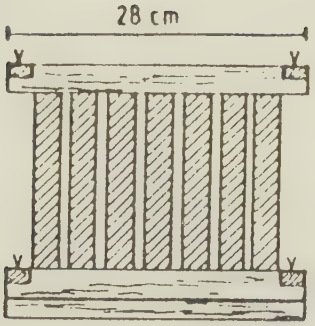
Chilling methods used for small pelagics on board such as boxing with ice, chilled seawater (CSW), refrigerated seawater (RSW) or salting on board for species destined for salting, drying, fermented (Mediterranean style) and smoking, are necessary in order to offer good quality fish and prolong the marketing and/or processing time. However, in view of the high investment and technical know-how needed, RSW methods are the least recommendable for small-scale fisheries, on light-weight vessels such as those used in small-scale operations. The CSW in insulated containers is often a suitable method of chilling as it needs low investment and a minimum amount of adaptation of the vessels for stowage on board, loading and unloading the catch; less labour is required on board to stow the catch, and the containers may be fixed or removable. Insulated containers designed to fit into the traditional Senegalese pirogues, for improved handling of iced fish on board have been tested. They allow to store fish (mainly sardinella) for 3 to 5 days. These containers were locally made using polyurethane as insulation and are lined inside and outside with fiberglass reinforced plastic (Karnicki and Coackley, 1984).

3. SALTING AND PRESSING PROCESS

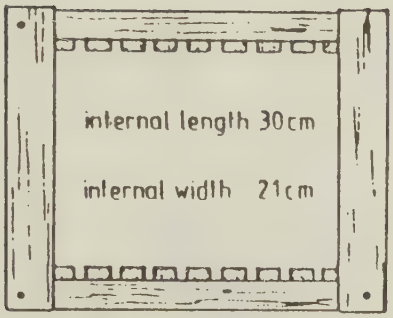
A method for processing small pelagic species to prepare a cured product which can be stored at ambient tropical temperatures was developed in Brazil and latter investigated under European and Indian conditions. In this salting/pressing production technique the beheaded, gutted and washed sardines are either immersed in saturated brine or pickled salted in concrete tanks for 6 to 8 days, with a weight to keep the fish under the surface of the brine. The salted fish are then removed from the brine, drained, and packed in a rectangular wooden box with drainage. Pressure is applied manually (stones and a wooden lid) or mechanically (screw press); about 0.046 kg/cm^2 of pressure is normally applied over a period of 12 to 14 hours. The rectangular boxes are either made of 3 cm thick wood as shown in Figure 1 or are commercially produced as wooden boxes with screws which are turned every half hour for approximately the first 12 hours of the pressing operation (Figure 2).



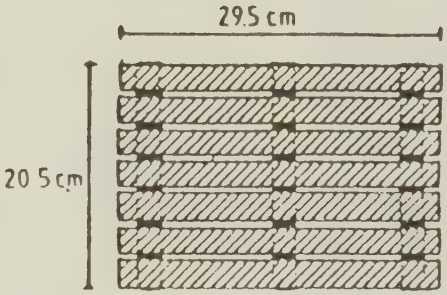
BOX, FRONT VIEW



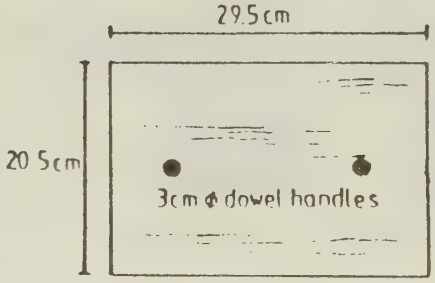
BOX, SIDE VIEW



BOX, BOTTOM VIEW



BASE, TOP VIEW



LID, TOP VIEW

Main frame - 2.6 × 2.6 cm softwood

Slats - 2.5 × 0.8 cm softwood

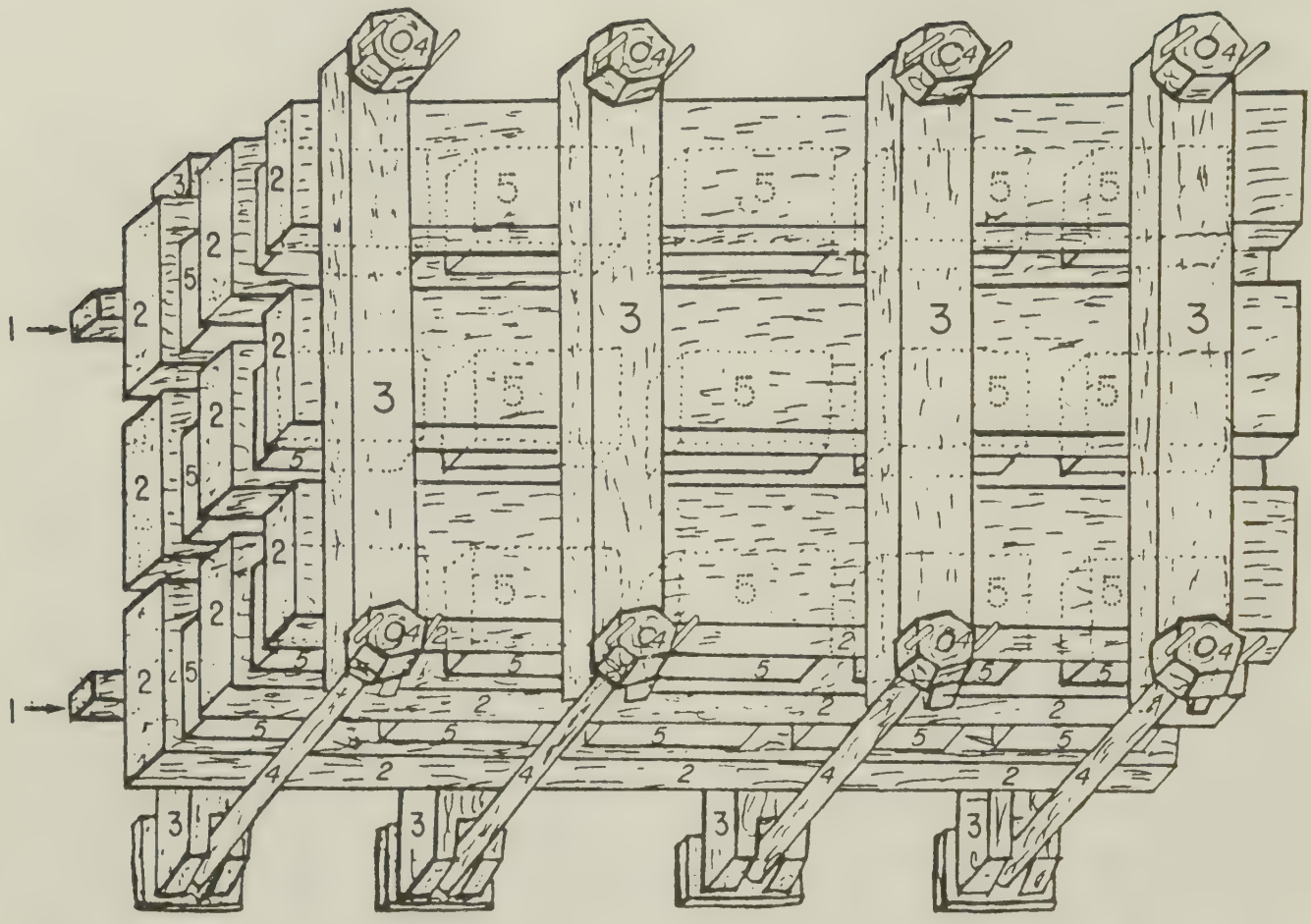
Base strips - 4.5 × 1.6 cm softwood

Lid - 2.5cm hardwood

Position of screws (if collapsible box required use bolts) marked thus, v.

Source: Parry and Ames, 1985

Figure 1 Pressing box used in Mangalore, India



Source: Lima dos Santos, 1986

Figure 2 Commercial Brazilian press for salted sardines

When the pressing is finished the pressed salted fish blocks are packed either into wooden boxes with an inner layer of celophane, or into polythene bags (heat sealed) subsequently packed in a master carton and stored at ambient temperature ± 28°C). The salted and pressed sardines are stable for a minimum of 4 weeks. However, quite soon after the product starts showing evidence of oxidation with a substantial yellow colour and rancid flavours. It appears that rancidity is the main factor limiting its shelf life.

Studies (King, Kamara and Wood, 1984) carried out to investigate the most suitable processing conditions and its effects in the quality of the salted and pressed European sardines (Sardina pilchardus) showed that there is a need to preferably use dressed sardines to avoid a significant softening of the flesh; for whole sardines brining periods longer than 3 days at 30°C would not be possible unless they were gutted, otherwise excessive softening of the flesh would occur. The pressing stage should be such as to only exert light pressure to form a compact fish blocks but retaining the integrity and texture of the fish. Polythene heat sealed bags were used for packaging the salted and pressed sardines blocks. The full bags were stored at ambient temperatures (16° to 20°C), had a maximum storage life of three weeks; rancidity and loss of texture were the major factors limiting the storage life.

Studies conducted under tropical conditions (Parry and Ames, 1985) in Mangalore, India, using nobbed oil sardines (Sardinella longiceps) showed that care should be taken to ensure even brining of sardines. At temperatures of 24°-35°C six days brining period was required. The brine salted sardines were packed in layers in a wooden press box (37 x 28 x 22 cm) and moderate pressure (400-500 kg/m^2) applied of 8-18 hours to form the fish block. Two layers of gussetted polythene bags (approximately 60 µm thick) were used for lining the block of sardines and subsequently packed in corrugated cartons (31 x 21 x 21 cm).

Acceptability tests showed that the product (2 weeks under storage) was generally acceptable to regular consumers of dried fish and it was preferred to the traditional sun-dried fish. It was found that spiced and fried would be the most suitable cooking method for better acceptability of the product. The storage life of the blocks of salted and pressed oil sardines is limited to 3 to 5 weeks due to changes in flavour and texture; the oil content and storage temperature are closely linked to the development of rancidity, which is the main factor limiting its storage life.

4. SOME CONSIDERATIONS REGARDING SALT QUALITY

In general, commercial common salt (sodium chloride) used in the fishing industry can be classified into three main groups depending on their source or the technological process for its preparation.

(i) Solar salt which is prepared by natural evaporation of either seawater or salt lake waters; it consists mainly of a fractional crystallization of mixtures of salts in the seawater, through the slow evaporation action by sun and wind.

(ii) Brine evaporated salts are prepared from underground salt mines by pumping the brine to the surface and evaporated by artificial heat.

(iii) Rock salt is obtained from natural deposits of salt and does not need further treatment for purification.

In general the chemical composition of commercial salts vary widely and solar salt is less pure than the rock or mine evaporated salt. Several impurities such as calcium and magnesium salts when present in high concentrations (more than 0.5 and 0.12 percent for total Ca and Mg ions in the dry salt) can adversely affect the texture and can give a bitter taste to the final products.

It is also important to take care that the salt used for salting should be free of copper and iron ions as these encourage rancidity acting as catalyst for the oxidation of fish oils.

APPENDIX 1

Chemical Composition of Some Salted Small Pelagic Species

I. Salted sprats (preserved in barrels caught in the gulf of Riga); size: 9.5 to 13.5 cm; weight: 9.5-10 g

Moisture	51.3%
Fat	12.5%
Protein	22.2%
Ash	11.4%

II. Salted sprats with spices added (preserved in barrels, caught in the gulf of Riga)

Moisture	58.3%
Fat	14.5%
Protein	16.2%
Ash	10.5%
NaCl	10.0%

III. Salted Atlantic herring (Norwegian Sea summer catch)

Moisture	51.0%	Head	16.0%
Fat	13.4%	Entrails	11.9%
Protein	19.8%	Skin and fins	7.2%
Ash	16.2%	Bones	4.9%
Edible portion	58.0%		

(Source: Leviera, et al.)

IV. Salted pressed oil sardine (Sardinella longiceps)

	Dressed fresh	Brined (7 days)	Brined and pressed	Brined/ pressed (6 weeks)
Moisture	63.7%	58.8%	45.7%	42.2%
Protein	21.0%	20.3%	18.5%	21.3%
Oil	14.2%	9.5%	16.2%	10.5%
Salt	0.5%	13.5%	13.7%	14.3%

(Source: Parry and Ames, 1985)

V. Chemical composition of sardines (Sardina pilchardus) after 7 days brining at ambient temperature and pressing at low pressure for 4 hours (in %)

Determination	Samples (according to dressing method)					
	Whole		Scales		Headed and gutted	
	Brined	Brined and pressed	Brined	Brined and pressed	Brined	Brined and pressed
Moisture	60.3	55.5	61.5	57.6	60.0	55.4
Fat	10.1	10.0	10.7	9.7	13.2	11.9
Salt	9.5	11.2	12.1	12.4	10.9	11.0

(Source: after King, Kamara and Wood, 1984)

APPENDIX 2

References

Karnicki, Z.S. and Coackley, N., 1984. Insulated containers for handling of fish on board pirogues in Senegal. In Proceedings of the FAO Expert Consultation of fish technology in Africa, Lusaka, Zambia. FAO Fish.Rep., (329)Suppl.:474 p.

King, D., V.A. Kamara and C.D. Wood, 1984. Salted and pressed sardine. In Proceedings of the Symposium on spoilage of tropical and fish product development. A. Reilly (ed.). IPFC, Melbourne, Australia. FAO Fish.Rep., (317)Suppl.:271 p.

Leviera, et al., n.d. Technical characteristics of various fish products. Proceedings of the All-Union Scientific Research Institute of Maritime, Fishing, Economy and Oceanography, Moscow

Lima dos Santos, C.A.M., 1981. The storage of tropical fish in ice. A review, Trop.Sci., 23:97-127

_____, 1986. Personal Communication

Lupín, H.M., 1981. Principles of fish salting. FAO/DANIDA Workshop on fish technology and quality control, Georgetown, Guyana

Parry, R.W.H. and G.R. Ames, 1985. Brining and pressing of oil sardine (Sardinella longiceps). Collaboration with the College of Fisheries, Mangalore, India. Overseas assignment report TDRI, R1293 (s), 36 pp.

APPENDIX J

منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة
联合国粮食及农业组织
FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS
ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE
ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACION

GFCM:SP/III/87/2
August 1987

Item 7 of the
Provisional agenda

GENERAL FISHERIES COUNCIL FOR THE MEDITERRANEAN

THIRD TECHNICAL CONSULTATION ON THE UTILIZATION OF SMALL PELAGIC SPECIES IN THE MEDITERRANEAN

Amalfi, Italy, 6-9 October 1987

RESEARCH ON PROCESSING OF SMALL PELAGIC SPECIES IN SOME COUNTRIES OF THE MEDITERRANEAN AREA DURING MAY 1985 - AUGUST 1987

by

Dr G. Baldrati

STAZIONE SPERIMENTALE PER L'INDUSTRIA DELLE CONSERVE ALIMENTARI
PARMA - ITALY

Résumé

Synthèse des recherches en matière de traitement de petits poissons pélagiques menées en Algérie, Bulgarie, Egypte, Espagne, France, Israël, Italie, Maroc, Portugal, Tunisie et Yougoslavie jusqu'en 1985 et progrès les plus récents dans ce domaine réalisés dans les pays surnommés et en Turquie. Une conclusion générale fait le point des recherches et indique les grandes tendances.

1. INTRODUCTION

Small pelagics represent a large proportion of the fish caught in the Mediterranean area and Clupeoidei, cover over 50% of fish landed in GFCM member countries (The GFCM Statistical Bulletin No. 5 gives the following data for 1982: total catch 1 872 212 tons; Clupeoidei 957 934 tons).

However, some of these fish species do not find an adequate market during glut periods demand and are insufficiently utilized for several reasons. They are of relatively low market value as compared to other species. They are of small-size and often have a high oil content which makes them difficult to preserve either fresh, refrigerated or frozen.

Their utilization is far from being at the same level in each country involved due to the traditional eating habits which play a fundamental role in

the consumption of different fish species. In addition, the level of utilization by species within each country, is continually changing as a consequence of the level of abundancy of catches and of the market situations in a given moment.

In Italy, for example, fresh anchovies are now highly requested for salting and therefore well-paid, while sardines, which are more abundant, have a lower commercial value and need new strategics to reach a higher utilization. A similar situation may be evicted for France where the traditional consumption of sardines in oil is now showing a standstill while other fish-commodities, like tuna and mackerel preserves, are more and more requested. All these aspects call for research and development efforts.

This report of course could not have been made without the precious informations provided by the different institutes concerned, which were asked to give a reply to several points prospected such as: fish species involved and their utilization, composition studies, technological properties, preservation techniques, type of finished products, use of new packagings, etc. The obtained collaboration is hereby acknowledged.

As regards the layout of this paper it has been divided as follows:

(1) A synthesis, by country, of the research status in this field up to 1985.

(2) A description, by country, on the more recent studies on the matter together with the future research plans.

(3) Conclusions.

1. STATUS OF THE MORE IMPORTANT RESEARCHES CARRIED OUT BEFORE MAY 1985

Algeria

Only some information about the most abundant pelagic species involved (anchovy), its exploitation (salting) as well as on the best way of handling the fish on board (indirect chilling with ice), were supplied by the Entreprise nationale des pêches of Algiers.

Bulgaria

Black Sea sprat. About 10% are sold in retail (fresh or frozen). About 50%, either fresh or frozen, are destined for the canning industry and the remainder for animal feeding (both meal and fish silages).

Fish processed by factories is mainly canned or preserved by salting, drying, cold or hot smoking or marinating. Fish used to make all these commodities is neither beheaded nor gutted because of its small size. In 1983 canned products were made by using sprat mince and they were introduced into the market during 1984. Their preparation was made by using a production line consisting of: colloidal grinder, mixer, dosing pump for filling and double seamer. Moreover, salted fermented products of anchovy type appeared to be promising. Attention had been paid to the improvement of cooling on board of Black Sea sprat.

In fact, this is a particularly sensitive fish species with a high enzyme activity and a very delicate flesh and belly. Without refrigeration it becomes unfit for consumption in one hour; it must therefore be placed in ice

immediately upon caught. In this connection several attempts have been made, e.g. icing the fish by using ice:fish ratio of 0.5:1, keeping it at low temperature (0° to + 4°C), using particular isothermal boxes making loading-unloading operations easier. The use of ice with salt, chilled seawater, or propionic acid have also been tested. In all the cases quality has been monitored from the point of view of ammonia, trimethylamine, pH, volatile nitrogen bases and sulphydric acid. In addition, freezing on board and quality changes during a deep frozen storage have been studied.

Egypt

Small pelagic fish is popular and is widely used for human consumption. The chilling, by using ice is the most common way of preservation. Crushed ice is added on board fishing vessels only to the top layer of fish in 20 kg boxes. Re-icing is made at shore collecting centres and insulated trucks, sometimes equipped with refrigeration units, transport chilled fish to chill stores, be either insulated or refrigerated. Fish kept under these storage conditions is suitable for consumption for a period of 5-8 days after catch. Some experimental attempts, carried out by adding antibiotics to the ice, showed that the keeping period could be prolonged to 13-15 days but this method was not considered economically feasible.

Other practices of preserving fish in Egypt are salting and canning. Smoked fish are mostly imported in relatively small quantities and marketed as "delicatessen" products.

Salting is being used since ancient times due to lack of transportation means and to the huge distance between the landing and marketing places at the time when neither ice nor refrigeration facilities existed. Experiments were carried out to improve the packaging material (traditionally wooden barrels with metallic strappings were used) as well as the quality of the salted product.

Canning of fish started in 1960 due to the availability of sardines at that moment (canneries in Dammietta and Alexandria). The situation had drastically changed with the construction of the Aswan High Dam, which largely reduced the flow of nutrients carried by the Nile to the sea, causing lower catches. To feed these factories, at present, about 15 000 tons per year of frozen sardines, mackerel and horse mackerel are imported. Notwithstanding the imports, these plants have not been used to their full capacity yet.

France

The IFREMER in Nantes (Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer) carried out several studies on small pelagic fish. As regards the handling of fish on board, investigations were made on the storage life and the quality changes of sardine (Sardina pilchardus), chilled immediately after catching. Refrigeration either in ice or in CSW (chilled seawater) were compared; CSW showed some little advantages in delaying the development of off-odours and flavours.

Studies aimed at influence of temperature fluctuations on the quality of sardine blocks during a frozen storage as well as that of a slow thawing: the results obtained may be used to enrich the common knowledge on the matter.

Experiments on ripening of salted anchovies made from frozen fish showed that even if a certain proteolysis did occur, it did not lead to the desirable specific organoleptic characteristics of the traditional end-product. After

preliminary research aimed at explaining ripening mechanism, tests were undertaken on fresh salted fish to discover whether this phenomenon could be accelerated by adjusting temperature and adding commercial protease to salt or brine. The result was promising although it is difficult to stop the enzyme activity at the proper ripening point without impairing organoleptic properties. A study was carried out on the presence of sulphite-reducing anaerobes in salted fish.

The suitability of horse mackerel to be processed in the mackerel style was investigated. Several products were made by applying either smoking or canning. As for the latter, canning in oil and canning of a marinated product with or without white wine were considered. The results showed that in all cases the products obtained using horse mackerel were of very good quality and compared favourably with the same products prepared with more traditional species (herring or mackerel).

France started a general programme on the functional properties of the proteins from small pelagics. Under this programme, some experiments were carried out with mackerel by using the "surimi" technique. A product having the texture of minced meat, neutral odour and taste, is obtained. Horse mackerel has also been used for sausages or fishball-type preparations. However, more studies are needed to improve the flavour and the texture of the latter.

Some experiments on prefried products, for ready-to-serve consumption, packaged under vacuum and preserved at moderate temperature, were carried out. Different factors were studied: way of cooking (in hot air and oil), cooking temperature (105°C and 125°C), cooking time (5, 10, 15 minutes), time between cooking and packaging (hot or cold state), storage (10°C and 20°C). The shelf life of these products is quite short (two weeks at 10°C and one week at 20°C), and a particular type of spoilage was detected involving a production of volatile fatty acids rather than the usual increasing of TVB.

Israel

Small pelagic fish for human consumption are obtained from three sources:

(a) Mediterranean Sea: mainly Sardinella aurita, but also some S. maderensis and Scomber japonicus. The main catch, as regards Sardinella, consists of small-sized fish whose minimum legal length is 11 cm up to a maximum of 18-20 cm.

(b) Lake of Kinnereth (Sea of Galilee): Mirogrex terraesanctae, a small cyprinid whose maximum size is 16-18 cm.

(c) Imported frozen sardines, sprats and mackerels.

All local Clupeoidei species are caught by small boats and brought ashore with practically no ice. However the fishing areas are not far from the harbours so, the quality of fish landed a few hours after catch does not undergo remarkable changes.

Most of the local catch and virtually all the imported sardines, sprats and mackerels are used in the canning industry. Most sardines are canned in soybean oil, some, especially Mirogrex, are canned with vegetables, pepper or other condiments. Mirogrex, however, is not readily accepted by the industry because of its spinyness, its lack of taste and the availability of imported cheap sardines and sprats; therefore, it was experimentally used for the

preparation of pastes with subsequent retexturing, of products of the "sprat in oil" type as well as of a "jewish style" commodity from a mixture of 50% Mirogrex paste and 50% carp flesh. The Mediterranean Sardinella, processed into paste, was used as raw material destined for manufacturing animal feeds; from the same fish hot-smoked products and semi-preserves with condiments were prepared.

Italy

Due to the great attention paid by the Government authorities in order to increase the utilization of small pelagic species (particularly sardines and anchovies), two national institutes, the "Stazione Sperimentale per l'Industria delle Conserve Alimentari" in Parma and the "Istituto Sperimentale per la Valorizzazione dei Prodotti Agricoli" in Milan, carried out several studies on the matter.

Parma

Handling of frozen fish. The effects of the freezing method and of a cold storage (at -20°C) on the quality of sardines with high and low oil content, caught during two different seasons of the year, were studied. The main changes occurred in the frozen muscular tissue affected the fat and the myofibrillar proteins. Decrease in protein solubility was noted whereas the amount of soluble proteins seemed to remain constant throughout frozen storage. Lipid oxidation was the main problem during storage of frozen sardines. Quick freezing with liquid nitrogen, in comparison with slow freezing, seemed to be more protective against initial oil oxidation, but this advantage became useless since a much greater rancidity occurred throughout the storage time. Vacuum-packaging or glazing of fish proved to slacken oxidative changes but not enough to solve the problem.

Cold storage of sardines packaged in a modified atmosphere. Investigations were carried out to assess the effectiveness of a modified atmosphere very high in CO_2, combined with a gas-tight package and two low-temperature storages, to control spoilage and oil oxidation in sardines.

The packagings filled with chilled fish, in air or modified atmosphere (CO_2 91.9%; N_2 6.4%; O_2 1.7%), were stored at +2°C. The fish were headed, gutted and filleted and the fillets obtained were minced and thoroughly mixed. The packagings filled with frozen and glazed fish, in air or in the modified atmosphere, were stored at -20°C and +1°C. Results have shown that an atmosphere very high in CO_2, combined with a gas-tight package and a storage temperature of 2°C delayed spoilage of sardines and protected them against oil oxidation. Particularly the mode of action of CO_2 in delaying onset of spoilage in chilled fish seemed to be due to the inhibition of psychrotrophic, aerobic Gram-negative bacteria. Also during storage test of frozen and glazed fish, the effectiveness of a modified atmosphere in stabilizing the fish against oil oxidation was quite satisfactory.

Salting of fish. On preservation of anchovies in salt, several studies were carried out in order to explain their process of ripening. Particularly the influence of degree of pressing, temperature and the suitability of frozen fish to be processed was studied.

It was found that:

- pressing contributes to increase dry-matter content, to slightly reduce water activity and thus to stabilize, from a microbiological

point of view, salted anchovies throughout the ripening time. The water-activity values lower than 0.73 and dry-matter contents higher than 50% can be regarded as suitable threshold parameters for the prevention of putrefactive processes. The "degree of pressing" sufficient to obtain the above conditions can be set at about 100 g/cm^2. A concentration of free amino acids of 20 g per 100 g of total amino acids may be taken as index of "complete ripening".

- The ripening of anchovies frozen immediately after unloading and stored at -20°C for 100 days before being salted proceeds much slower than that of the fresh fish salted immediately after unloading.

- Treatments in saturated brine with or without the addition of 1% ascorbic acid, carried out before freezing the fish in order to slacken biochemical spoilage and to reduce rancidity, proved ineffective.

- Ripening temperatures higher than the usual ones increased remarkably the proteolysis rate of salted anchovies, but deep changes in the muscular tissue occurred, adversely affecting the marketability of the final product (loss of texture and lack of the typical flavour and taste).

Research on histamine formation in fish rich in free histidine. The effect of storage temperature on the production of histamine in mackerel (Scomber scombrus L.) from the Adriatic was studied. At 18°C large amounts of histamine formed, whereas at 4°C and -18°C the amounts formed were much lower. At 30°C the production of histamine proved negligible even if the fish became highly spoiled within one day. From a comparative examination of total aerobic counts and corresponding histamine values it was inferred that no close relationship existed between degree of spoilage and histamine content of the fish.

New commodities from fatty fish

- The stability at -18°C of fresh or frozen sardine double fillets ("butterfly" type) battered, bread-crumbed, prefried and deep-frozen with liquid nitrogen was studied.

- Semi-finished products obtained from frozen fatty fish (heat-processed spreadable products, protein powders, dried flakes, etc.) could increase the utilization of small pelagics. Technology for a sardine paste has high nutritional value, neutral taste and smell, pleasant colour, good chemical stability at low temperature. The manufacturing, process from beheaded and gutted frozen sardines involved partial thawing in fresh running water, mechanical skinning of the fish by using a hot and cold water system, cooling in refrigerated water, mincing, boiling in water, separation of solids, oil and protein liquor by a specific centrifuge, pulping and mixing with antioxidants (dl-α-tocopheryl acetate 0.02% oil), sealing in plastic bags, freezing and storage at -20°C. Recovery of oil from boiling and centrifuging liquors can be achieved by means of a centrifuge of the vertical-disk type. Stickwater can be concentrated up to a solids content of 40-50% in a multi-stage evaporator.

Milan

Several studies were accomplished on small pelagics in order to obtain information on their nutritional properties and possibility of preservation as well as to point out new unconventional ways for their utilization.

A research has been completed on the quality of frozen sardine fillets by studying the available lysine in these products. Samples were preserved at -10°, -20° and -30°C for a period of four months. During this storage time, utilizable lysine increased significantly at -30°C. At the same temperature, the production of free tyrosine and carbonyl compounds (TBA index) proved much lower than at -20° and -10°C. Since the two latter factors are known to be fairly characteristic of the delicacy of sardines, this confirms the advantage of a storage at -30°C. Furthermore, the degree of available lysine seems to be a significant indicator both of the biological value and the digestibility of the product.

New commodities. Several precooked dishes (fish balls, fish croquettes, etc.) prepared by using a sardine paste, as well as other products not precooked (fillets, etc.) obtained from sardines, have been quick frozen and stored at low temperatures. Of all these new commodities, quality and shelf life, during a frozen storage, were evaluated. Results were very satisfactory.

As regards in particular the manufacturing of the sardine paste, processing involved the following steps: heading of fish, tailing, gutting, peeling, deboning and mincing. The paste yield was about 49%.

Smoked sardine products. Smoking was carried out by AFOS Torry Mini - kiln pilot plant, using a two-stage system: cold smoking of the sardine fillets previously dipped in brine during the first stage, followed by pasteurization with hot air, always in the presence of smoke, during the second stage. The smoked fillets packaged in plastic bags with low oxygen permeability, were stored under two different temperatures: at 0°-2°C, and at -27°C.

A product based on canned smoked sardine fillets in olive oil has been developed. In this case the fillets were cold-smoked, then steam cooked and dried in air and smoke before canning and heat-processing. Tests were performed on the products in order to determine their stability, smoke content and organoleptic characteristics. The results revealed an excellent stability of the smoked sardine fillets packaged in plastic pouches and stored in a refrigerator at 0°-2°C. They kept their own organoleptic characteristics up to six months of storage. By contrast, the smoked and deep frozen fillets were only just acceptable after four months of storage. Canned smoked fillets retained perfectly their organoleptic properties after four months of storage.

Protein isolates from anchovy. A study on the functional properties of protein isolates obtained from anchovy was carried out. After alkaline extraction, isoelectric precipitation, purification by isopropanol and drying under vacuum, different aspects of the product were studied.

The results showed that this protein isolate has some interesting functional properties from the standpoint of fat matter absorption and rehydration power. Nevertheless, its emulsifying power was shown lower than that of some vegetable proteins. As regards a possible utilization of this anchovy protein concentrate, the enrichment of several foods was considered. The results proved unsatisfactory with infant foods, not conclusive with bread, but very promising in the food pasta area. In a first stage, the incorporation of 4% protein concentrate into flour improved considerably its amino-acid profile as well as its biological value. The finished products in tomato sauce were favourably judged by a taste panel. In order to improve the lysine content of "spaghetti" these were enriched with 8% protein powder. While such improvement was achieved the organoleptic properties did not show any change. Furthermore, an improvement of the rheological properties and a reduction in the cooking losses seemed to have been obtained.

Morocco

In this country small pelagic species, apart from important amounts that are sold retail as fresh fish, are mainly destined for canned products (sardines and mackerel), salted fish (anchovies) and fish meal. The latter is manufactured with fish of poor quality. A part of the fish is also frozen.

Since a real situation of underutilization for these species does not exist and because of the great exportation of the traditional products (over 90% in the case of canned sardines), the main attention was paid to the handling of fish on board and ashore. Chilling of sardines in ice or in chilled sea water (CSW) was studied on the basis of organoleptic and biochemical evaluations. The experiments, carried out by using particular insulated tanks for CSW and plastic boxes of 20 kg capacity for chilling with ice, indicated that the former method gave the best results allowing fish preservation to be extended up to 6-7 days. Both the advantages and disadvantages of the two methods employed were carefully evaluated and discussed.

Portugal

Handling experiments, mainly with sardine and blue whiting were studied. The use of ice as well as of chilled seawater was considered.

The measurements (hypoxanthine, total volatile bases, Torrymetre, peroxide level) showed that with simple storage in ice the quality of sardines remained very good for 4 to 5 days.

Chilled seawater was used, as compared to ice, for the preservation of blue whiting. Results showed, no significant differences from a chemical standpoint (e.g. trimethylamine). However, organoleptic tests made after a few days seemed to indicate that the use of CSW was preferable.

As regards the exploitation of the pelagic underutilized resources, this country has its own needs that differ broadly from those of the Mediterranean countries. In fact, instead of the Clupeoidei, other fish species are involved waiting for a better utilization.

Possibility of preparing fish silages from blue whiting (Micromesistius poutassou) and spine fish (Macroramphosus spp.) was studied as well as the behaviour of pulp made from snipe fish and boar fish (Capros aper). In the latter case, since the manual heading-gutting operation is very time-consuming, a physico-chemical treatment was tested by using 4% acetic acid. The development of total volatile basic nitrogen (TVB) and the microbial spoilage appeared to be considerably reduced by using this method. Colour also improved and oxidation was reduced (thiobarbituric acid index). Only a slightly acidic odour was considered a shortcoming.

The paste from blue whiting quickly becomes hard and rubbery while the water-binding ability decreases. Sticks, sausages and fish balls which seem relatively easy to introduce on the consumption market were prepared. The faults found, and also exudation during cooking, are offset by the use of certain additives intended to protect proteins. The best results were obtained by adding sodium alginate (0.5%); citric acid (0.1%) and sodium tripolyphosphate (0.15%).

For snipe fish, Portugal has worked, assisted by FAO funds on the development of a prototype machine which can reconstitute fish flesh, since this fish species is small in size (10.5 g cm on an average).

Spain

As regards the research activity on small pelagics, two institutes are involved: the Instituto del Frío in Madrid and the Instituto de Investigaciones Pesqueras in Vigo.

Madrid has carried out several studies on handling of fish as well as on minced fish. Also freezing experiments and deep frozen storages were made. With respect to the chilling tests on anchovies seawater ice as well as eutectic ices were employed. With the use of eutectic ices, obtained with calcium hydroxide, magnesium hydroxide, magnesium sulphite, orthomethoxybenzoic acid and transcinnamic acid, good results were achieved with blue whiting, rockfish, angler, sea bream and horse mackerel. Chilling on board by CSW method proved very useful to provide fish of excellent quality both for the direct consumption and for the industry.

The studies on fish pastes obtained from whole fish have been carried out both from the point of view of their production and from the more fundamental standpoint of their different functional properties. Three main factors were examined: the influence of washing, the influence of the use of cryoprotectors and antioxidants as well as the condition of the fish before the pastes were made.

The study of washing should be placed in a general research programme aimed at determining the best conditions for preserving sardine pulps in frozen state.

In order to offset possible losses of weight at washing (up to 30%) and of proteins (up to 28%), the study examined the influence of the pH value of the washing solutions. Washings were carried out at different pH values (5, 6, 7 and 8), with or without further washing in fresh water at 0°C. The washed pastes were stored for six months at -20°C. Results showed that two washings are not desirable in the light of protein yield losses, yield is higher at alkaline pH values, but loss of proteins can occur, the more the pH is acid, the more washing increases the hardness of the paste, washing, especially at pH 8, decreases the specific taste, which is often desirable, a marked decrease in risks of oxidation was observed, although quantitatively the different pH values do not seem to have much influence on the elimination of fat matter, and it seems advisable to examine the possibility of introducing additives designed to protect proteins against denaturation.

For these reasons, the use of cryoprotectors and antioxidants was studied in a number of experiments on fish kept at -20°C during periods of time ranging from 4 to 8 months.

There was evidence that no sample (from whole or headed-gutted sardines) showed signs of oxidations up to 4 months. On the other hand, lots prepared from whole sardines remained unoxidated between 4 and 8 months only if antioxidants (BHA or BHT at 0.01%) were used, washing increased hardness. Samples prepared from headed-gutted sardines were firmer and more elastic than those obtained from whole fish. This is undoubtedly due to their relatively higher fiber protein content. Cryoprotectors stabilize most texture factors, sugar added as a cryoprotector (5%) has a negative influence on taste. The product prepared from whole fish and consumed after being cut into pieces, then breaded and fried satisfies Spanish taste requirements quite well.

A next test was carried out to determine whether the product could be prepared equally well from fresh fish or from frozen raw material stored at -20°C.

The findings showed that it is preferable to prepare the pulp from very fresh fish and to freeze it rather than to use previously frozen raw material, cryoprotectors must be used with washed minces in order to prevent them from becoming hard and watery, antioxidants have no effect on pulps prepared from fish frozen several months earlier, after the oxidation reaction has started, the specific sardine taste was reduced by washing; and that it is preferable to perform a washing at pH 6 rather than at pH 8.

As regards the study of the physico-chemical properties of certain fish products in order to establish objective criteria which could eventually replace organoleptic analyses, an effort was made to find some correlations between texture evaluations and the judgements of a taste panel. These studies have been carried out on different fish species such as sardine, horse mackerel and blue whiting in fillet and paste form, uncooked or cooked. The organoleptic criteria were: wateriness under compression, elasticity, firmness, cohesiveness, juiciness and hardness under repeated mastication. Instrumental analyses (by an INSTRON texturometer) were carried out on shearing (shear strength), compression tests (firmness, relaxation, elasticity modulus) and puncture test.

Concerning fillets, all the tests showed that it is difficult to establish relationships between objective and subjective tests.

On the other hand, it was possible to establish different types of relationships for pastes. Hardness (Kramer cell) related to a sensory perception of firmness in the cooked product. Puncture test as related to firmness in cooked or uncooked products. Elasticity index and sensation of elasticity in the uncooked meat. Measurement of juiciness by instrument and organoleptic criteria.

In the context of a wider programme on study of functional properties of proteins, an investigation was undertaken to determine whether a simple and/or sensory method could be representative of different properties.

Horse mackerel and blue whiting pastes frozen and stored at -20°C on which variations in storage temperature were simulated (raised to -5°C for one day, then placed at -10°C for one day). The target properties were emulsifying properties and protein solubility. The measurement of apparent viscosity of a protein solution was tested. Good correlations between the solubility measurements and emulsifying power (horse mackerel 0.88; blue whiting 0.91); emulsifying power and viscosity (horse mackerel 0.92; blue whiting 0.95), and solubility and viscosity (horse mackerel 0.99; blue whiting 0.92) were obtained which shows that measurement of viscosity seems to be a simple and significant method for assessing the quality of frozen products.

However, since certain differences were observed from one to another species, another study was carried out in order to explain these differences, especially the respective roles played by muscle fibre proteins soluble in saline solutions (5% NaCl) and sarcoplasma proteins soluble in water or low ionic strength salt solutions (NaCl 0.05 M).

In addition to the aforementioned research activity the technologies should be developed for new commodities obtained from fish pastes (fish sausages, "kamaboko", fish fingers, etc.) that were evaluated from the standpoint of their own properties as well as of the possibility of their marketability.

Vigo has carried out studies on the preparation of fish sausages from mackerel, horse mackerel and blue whiting. After pulping and removal of the bones from the paste, the sausages were subjected to a 65°C core temperature. Various additives were used in the manufacturing of the products: colouring agents, smoke extracts, polyphosphates, antioxidants as well as preserving agents. Protein concentrates, obtained by alkaline method, and protein hydrolizates were prepared from low-priced fish species and wastes from the processing industry. The use of polyphosphates in frozen fish products, some freeze-drying tests and the manufacturing of frozen fish paste portions have also been made.

As regards the quality of raw material, particular attention was paid to the possible presence of histamine in mackerel. The tests showed that in ungutted samples stored at +13°C, 2 mg/100 g histamine were found after 9 days and 16 mg/100 g after 13 days. However, the general quality of fish had to be considered poor even before the histamine level becomes significant. For this reason the absence of a correlation between the presence of this biogenic amine and spoilage means that this test is representative only as an aspect of quality and is not necessarily significant in itself. On the other hand, the tests made on skipjack tuna for comparison, gave negative results in spite of the presence of free histidine, thus confirming that the presence of histamine is related to that of a decarboxylase histidine activity.

Tunisia

At present, most small pelagics, mainly sardines (Sardina pilchardus) and gilt sardines (Sardinella aurita) are sold retail as fresh fish, while only small quantities (about 6 200 tons) are processed as canned products in olive oil or in tomato sauce, in five canneries.

However, as the catch of these fish species, unlike the demersal ones, could be greatly increased in the future, particular attention should be paid to fish handling at sea, to the improvement of the quality of the finished product and to the introduction of new processing techniques to prepare unconventional commodities such as smoked preserves, fish spreads, etc.

Yugoslavia

As regards the general situation, it must be pointed out that the most important fish group caught in the Adriatic sea is that of small pelagics and in the first place sardines (Sardina pilchardus).

According to the common practice the fish are taken out of the purse seine, distributed in plastic boxes and so stacked on deck. Unfortunately, icing is done several hours later, after transferring the catch on board collecting vessels, or even after landing. As a result, the greater part of fish caught in summer is far from being of first quality at the moment of marketing, or processing. By introducing faster vessels equipped with refrigerated holds considerable improvements in landed fish quality can be achieved. Lately, some fish catching companies have begun modernizing their fleets.

Substantial improvements are attainable by using more ice on collecting vessels and by better manipulation and faster delivery of fish. As a positive example sometimes iced fish, very shortly after capture, are transported to the closest port and put directly into refrigerated vehicles. Of course, this practice cannot be applied everywhere but only in the districts that dispose of well developed road and harbour networks.

Direct consumption. Not much has been done to expand and develop the domestic market of fresh small pelagic fish. Consequently, they are hardly ever seen outside the narrow coastal zones, with the exception of a few capital cities in the interior of the country. Reasons for this may be based on the fact that canneries buy out all the available fish and even import them so that little is left to be marketed as fresh.

Canned fish and other fish products. Nearly the whole catch is canned into - "sardine in edible oil" and for the last 15 years canned fish paste. Non-sterile, cured or preserved products, mostly represented by salted anchovy and sardine make up just a small percentage of all the fishery products. In spite of considerable propaganda, per head consumption of canned fish stagnates and seems to have reached its saturation point.

Unfortunately, very little attention has been paid to offering domestic consumers something other than sardine in edible oil, fish paste, or sardine and vegetable-type fishery products. For instance, marinated products were almost completely neglected; smoked products are not made attractive enough for domestic consumers and marketing of packed frozen sardines did not pass beyond its initial phase.

If advances in increasing consumption of fishery products are to be achieved, then the industry production programme, now based chiefly on sardine in oil, must be diversified. New products, based on small pelagic fish (and other fish species too), have been developed and offered to the industry for mass production. Among them are:

(a) frozen fish products in small packages, such as frozen fish balls, frozen fish sticks, various fish pastries, fish croquettes, fish burgers, and fish sausages.

(b) Canned fishery products, such as fish spreads, luncheon fish, fish antipasto type products (canned fish and vegetable with various ingredients). Basic raw material for all these products are small pelagic fish species.

In addition to the experimentation on new products some properties of the fish as raw material have been investigated. Proximate composition and the histamine content of Adriatic sardine are examples.

In the first case the results obtained so far were very interesting: fat in the edible part of sardine varied from 2.27 to 12.00%, depending on the catching season; water content varied from 63% (September 1983) to 76% in March 1983; proteins - from 19.10% to 24.28% in February and September, respectively; mineral content and NaCl content did not vary very much: from 1.82% to 2.62% and from 0.21% to 0.28% respectively. Total volatile bases (ammonia, trimethylamine and other N-bases) varied from 17.50 mg/100 g in October to 28 mg/100 g in June 1983. Analyses of the whole fish were also undertaken.

In the second case samples on uniced, iced and frozen-thawed sardines were tested. Canned sardines in edible oil were prepared from the same series of samples. The tests included: organoleptic assessments; chemical analyses (free histidine content, histamine content, volatile nitrogenous bases, pH value and peroxide number); microbiological tests (total plate count, presence of Salmonella in 25 g of sample, Proteus spp., sulfite-reducing Clostridia and E. coli, per g of sample); biological assays were conducted on rabbits, which is the official Yugoslavian procedure to prove the presence of

histamine and histamine-like substances in incriminated foods. The results from 1984 showed that sardine can be safely stored just for forty-eight hours if properly iced or chilled. After that time, histamine and histamine-like substances accumulate in the flesh in quantities that usually exceed 40 mg/100 g. Although toxic doses of histamine are considered to be at the levels above 100 mg/100 g, according to the FDA (US Food and Drug Administration) safety limit expressed as Hazard Action Level is set for tuna to 50 mg/100 g. This safety limit might be appropriate for sardine too.

2. ADVANCES IN HANDLING AND PROCESSING OF SMALL PELAGIC SPECIES (RESULTS OF INVESTIGATIONS CARRIED OUT IN SOME COUNTRIES DURING THE PERIOD MAY 1985 - AUGUST 1987)

Regretably this part is less complete than desirable mainly due to the modest amount of information collected and/or received. Nevertheless, if some more information is available, it will certainly come up during the consultation.

France

The IFREMER in Nantes carried out some research in order to study both the functional properties of the muscle proteins of a few pelagic species - namely the "chinchard" (Trachurus trachurus L.) and the sardine - and their unconventional utilization as semifinished products either in minced fish form or with the "surimi" technique. In fact (especially in the case of minced products obtained by mixing pelagic species with other ones of higher market value), this seems a very promising way of increasing the consumption of underutilized fish. Particular attention was paid to cryoprotection and to colour enhancement of the pastes as well as characteristics of their protein properties (jellying, binding and emulsifying capacities). The suitability of "surimi" to be used for "kamaboko" commodities of high quality was tested. These studies will be continued in the future.

Israel

The Fishery Products Laboratory in Haifa has been concerned with new experiments on the utilization of Mirogrex terraesanctae. Industry is unable to cope with the seasonal quantities of the catch, freezing facilities are limited and expensive and freezing impairs the quality of the fish. Therefore, no competitive sardine-like canned fish can be produced from this species. Total weight of the fish is 10-15 grams or less and cleaning is not economical. Previous studies carried out during the period 1982-84 aimed at obtaining the flesh without prior cleaning for which a physico-chemical method was developed.

Since 1985 research has been conducted in cooperation with the Israel Institute of Technology by investigating the influence of different additives on protein stability so as to obtain a more definite cell structure together with textural improvement. The mince produced has preliminarily been tested as an addition to different food products. It could be added, in a percentage up to 20%, to sausages made of silvercarp without interfering with both colour and flavour. These sausages had odour and flavour of sausage made from turkey. In the traditional "stuffed fish" up to 50% of the mince can be used without any observable difference in odour, flavour or textural quality. These studies will be continued in order to develop texturized, cooked and smoked products by using the flesh after bleaching, adding it also to artificial crab legs which are to be produced from silvercarp in the years 1986-87. The mince could be used of course for the preparation of different products such as anchovy-paste with added salt.

Table 1

Summary table of the main topics studied up to May 1985

Theme	Algeria	Bulgaria	Egypt	France	Israel	Italy (Parma)	Italy (Milan)	Morocco	Portugal	Spain (Madrid)	Spain (Vigo)	Tunisia	Yugoslavia
- Chemical composition and seasonal changes													X
- Spoilage of fish and histamine formation						X					X		X
- Handling of fish by chilling	X	X	X	X				X	X	X			X
- Cold storage in modified atmospheres						X							
- Frozen fish and fish products		X		X		X	X			X	X		X
- Canned products				X									
- Salted fish			X	X		X							
- Smoked fish				X	X		X						
- Fish marinades				X									
- FPC							X				X		
- Minced fish		X		X	X	X	X		X	X	X		X
- New commodities				X		X	X		X	X	X		X

Another way of utilizing these small pelagics is the production of high-grade feedstuffs for eel-fingerlings and fresh water crabs. For this purpose, the intention is to use capsules containing the raw fish protein in order to prevent disintegration and washing-away in the water and thus to preserve also those components which are advantageous or necessary for the development of the fry. Preliminary trials indicated that the use of non-denaturated protein and the preservation of other components by eliminating heating and drying enhanced the nutritional value of these feeds.

Italy

The main researches carried out since 1985 in Parma have been concerned with the improvement of the processing technique of sardine paste, the use of new heat-processable plastic cans for the traditional canning of sardine in oil, the seasonal influence on the chemical composition of sardine fatty matter, the study of presence of histamine in salted anchovy products.

Manufacturing of paste. The new processing method from beheaded and gutted frozen sardines involves the following steps: partial thawing in fresh running water, mechanical skinning of the fish by using a hot and cold water system, mechanical deboning and mincing of skinned fish, brining in a 0.1 M salt solution in order to obtain the removal of oils and sarcoplasmic proteins, and separation of solids, oils and protein liquor by means of a decanter.

By this technology, colour, odour and taste were highly improved.

From this paste several products (spreads, fish balls, dried flakes, etc.) were prepared and tested to verify their marketability. During 1987, a marketing test of heat-processed canned fish balls in sauce will be carried out by the IRVAM (Istituto per le Ricerche e le Informazioni di Mercato e la Valorizzazione della Produzione Agricola) in connection with the Mercantile Marine Ministry.

New packaging. Preliminary studies have been made on the possibility of using plastic cans, cheaper than the aluminium ones, for canning sardines in olive oil and tomato sauce. The heat-processed products obtained in a first experiment have been evaluated organoleptically and chemically during a twelve months' storage; results were encouraging even if the protection against the oxidation phenomena was not as satisfactory as expected. A further experiment is being carried out by using new plastic packagings that seem to have a higher barrier effect towards oxygen. Research in this direction will be continued.

Seasonal changes of oil composition of sardines. The purpose of this study, still in course, is to evaluate the percent changes of the sardine oil during the year, as regards both the neutral lipids and phospholipids, as well as the specific susceptibility to the oxidation phenomena of these classes of compounds.

On the presence of histamine in salted anchovy products. Since salted anchovy products may sometimes present high histamine levels, particularly when anchovies used for filleting and canning in olive oil are over-ripened, the influence of some parameters was investigated (dry matter content, water activity) closely depending upon salting and ripening conditions as well as that of some mechanical operations made just before filleting (peeling by hot and cold saturated brine, centrifuging). As was expected, relatively high water activity values (higher than 0.74) and correspondingly low dry-matter values (lower than 50%) proved to affect the formation of histamine during the storage of the afore-mentioned products.

Milan performed further studies on processing of canned smoked sardine fillets both in olive oil and in jelly of animal origin. These studies were carried out in order to determine which step of the processing line could be more suitable for fish precooking, the behaviour of the smoked sardine fillets towards different heat processing conditions and the suitability for smoking of sardines having a low fat content. The results have shown that precooking must be done after the fillets have been smoked, a heat processing treatment of 22 minutes at 117°C, leading to a F_o value of 5, must be considered the most suitable, and that due to the fact that a high quality is requested for this commodity, lean sardines seem not to be suitable for processing.

Morocco

Most interest is still addressed to the handling of the small pelagic species in order to improve their quality and increase their marketability. The Office national des pêches will set up some cold stores at the harbours. Some further experiments on the use of plastic boxes on board to replace the wooden ones now used will be also repeated.

Spain

The Instituto del Frio in Madrid, in connection with the Instituto Español de Oceanografía (Laboratorio de Palma de Mallorca) carried out several further experiments such as on handling of fish on board by using different chilling methods, fish freezing ashore within 24 Hours of the catch, and fish processing, either chilled or frozen, by unconventional methods (fish paste, smoked products).

The species involved were the following: sardine (Sardina pilchardus W.), horse mackerel (Trachurus trachurus L.), "caramel" (Spicara spp.) and "boga" (Boops boops L.).

Fish chilling on board was performed by using both recirculated CSW and ice as well as combined salt-ice system with high chilling power. In all cases the preservability of fish was evaluated.

Freezing tests as well as low-temperature storages of frozen fish, handled on board before freezing as previously indicated, were carried out and the results were discussed on the basis of chemical and organoleptical assessments.

Fish pastes produced from chilled "boga" as well as smoked products prepared from the other afore-mentioned fish species were carefully evaluated and considered very satisfactory.

In addition, other studies concerning the functional properties of fish proteins were continued. The influence of some seasonal factors affecting protein solubility was evaluated as well as emulsifying capacity and apparent viscosity of fish muscle during a deep frozen storage (the latter parameter seeming to be an appropriate method of quality control for myosystems undergoing frozen storage). From this point of view sardine was compared with hake (Merluccius merluccius L.) and correlations between the changes taking place in the afore-mentioned functional properties were established. In contrast to what was expected changes were less apparent in sardines in spite of the wide seasonal variations in their proximate composition.

The influence of myofibrillar and sarcoplasmic proteins on the apparent viscosity and the emulsifying capacity of muscle homogenates of horse mackerel

(Trachurus trachurus L.), bonito (Sarda sarda Bloch), cod (Gadus morhua L.) and chicken was also investigated. Variations in the emulsifying ability of the muscle homogenates and myofibrillar fractions at differing soluble protein concentrations were the same for the three fish species, which was lower than for chicken muscle. The sarcoplasmic proteins from all four species exhibited the same emulsifying properties. At low protein concentrations (5 mg/ml), the emulsifying capacity of the sarcoplasmic proteins from the fish species was higher than the emulsifying capacity of the myofibrillar proteins and the muscle homogenates; in the case of chicken muscle, however, the emulsifying capacity of the sarcoplasmic proteins was lower over the entire range of concentrations studied.

A linear relationship was found for apparent viscosity versus protein concentration. The apparent viscosity of the chicken muscle extracts was higher than that of the fish muscle extracts. In all four species studied, the myofibrillar protein was the main factor responsible for the viscosity of the homogenates, though other factors caused it to increase. There was a linear relationship between apparent viscosity and the amount of fat emulsified per 20 ml of protein extract over a concentration range between 14 and 40 mg of protein/ml in the four species studied, so it was possible to calculate one property from the other. The lower emulsifying ability and apparent viscosity of the fish muscle extracts may be the result of greater liability of their myofibrillar proteins.

In the new research plans, great attention will be paid to the "surimi" technique in order to use the minced fish flesh obtained from pelagic species for the preparation of several new commodities of the so-called "marisco's analogues" type that could be profitably marketed in the future.

Turkey

Information on the main uses of the small pelagic species as well as on new production trends and possibilities were provided by an industrial company. This shows high value of collaboration between industry and research. The information is not subject of fundamental research study, but it is very useful for enriching our knowledge of the matter. Anchovies are the most important fish species concerned. They are used to produce salted fillets, fish meal and fish oil.

The fillets are produced with the traditional method of pre-salting, heading, gutting and final salting for the ripening, which requires a period of time ranging from three months up to one year. When the fish becomes properly ripened it is skinned, thrushed, centrifuged and filleted. Fillets are placed into aluminium cans of 50 or 120 g, of the not easy-to-open type, or in one kilogramme round tin boxes. Olive oil is added.

Salted anchovies of the so called "carne - carne" type are also produced. In this case the fish is headed, gutted, mixed with salt, put in 5 or 10 kg tin boxes, kept under pressure for four months, then closed.

Another type of product is what Spanish call "bouqueron" (marinated anchovy fillets). To prepare it, anchovies are filleted as fresh, kept in a vinegar - salt mixture for four days and then put in their final plastic cups, with another combination of vinegar and salt.

According to some market researches, the first and the third types of products seemed to be accepted by the local market while for the second type the market has not been tested yet.

The future plans. When freezing lines and cold stores become available, research on new products like surimi, fish fingers and frozen fillets will be performed.

In addition to 18 factories which produce mainly fish meal and fish oil, another government cannery produces heat-processed anchovy fillets either in olive oil or in tomato sauce.

Yugoslavia

Studies have been continued on the chemical-technological properties of sardine depending upon seasonal factors, histamine formation as well as on minced sardine products.

The first investigation was carried out within the framework of the scientific project "Investigation, utilization and management of Adriatic Sea in Socialistic Republic of Croatia". This work will be continued and later on also extended to other small pelagic species potentially important for the processing industry.

The proximate chemical composition of Adriatic sardine was studied on the basis of the following components: water, fats, proteins, inorganic substances, NaCl, total volatile nitrogen including ammonia, trimethylamine and other N-bases.

Considerable seasonal differences in chemical composition of the fish have been noted. These differences, especially as regards fats, water and proteins, can exert a marked influence on the technological properties of raw material and consequently on the quality of the finished products.

In the future, also the lipid and fatty acid composition of the fish will be investigated.

As concerns the problem of histamine some investigations have been carried out in order to elucidate the aspects connected with the hygienic quality of the finished products obtained from sardine. The chemical evaluation of this compound has been performed by a semi-quantitative thin-layer chromatographic method. Chilling of sardines by using ice proved effective in delaying the histamine offset while in unchilled fish, stored for 51 hours at 15°C, histamine amounts higher than 200 mg/100 g of fish were found. Recommendations were given about how to avoid favourable conditions for histamine formation in this fish species and particular emphasis was put on adherence to both hygiene and to proper cooling practices which need to be implemented throughout the whole production process.

Since the modern technology of separating fish flesh from bones has, because of its convenience, gained such a wide acceptance all over the world, the idea was accepted to prepare some new fish products, check them and verify if they could be successfully introduced into the domestic market. Several frozen products based on minced sardine flesh have been prepared again and their shelf-life was tested under storage at -30°C. The products were fishburgers, fishballs and fish sausages. No antioxidants were used. The products were periodically tested by both subjective and objective quality assessment methods. The latter included the measurements of peroxide number, acidity value, total volatile nitrogen bases, and among these, the amount of trimethylamine. The examinations have shown that spoilage processes proceeded relatively quickly even in deep frozen state and that the oxidative rancidity was the main mode of deterioration of the products tested. However, the

products of the fish-sausage type with collagen casings kept much better under the above-mentioned storage conditions in every respect, especially relative to oxidative rancidity which was considerably less pronounced.

3. CONCLUSIONS

These conclusions, although incomplete, show, with some exceptions, a certain lowering of interest for the study of small pelagic species in Mediterranean institutes.

This trend might be ascribed perhaps to the brief lapse of time considered that did not allow any more studies on the matter to be carried out by the institutes concerned, the plenty of information previously gathered on several aspects (mostly on the handling of fish either on board or ashore), waiting for implementation in many industries where they have been so far neglected, and to the problematic marketability of new products that restrains their industrial development.

However, some further advances have been done that are promising for the future. Best example are the recent improvements of the technology of minced fish as well as the tests carried out on the possible use of new unconventional cans for the traditional heat-processed fish products. The latter ones, if the results obtained will be considered fully satisfactory, could contribute, due to the lowering of the cost of the packages, to launch the canning industry again.

Table 2

Summary table on the main topics studied during the period May 1985 - August 1987
and future research plans

Theme	Algeria	Bulgaria	Egypt	France	Israel	Italy (Parma)	Italy (Milan)	Morocco	Portugal	Spain (Madrid)	Spain (Vigo)	Tunisia	Turkey	Yugoslavia
- Chemical composition and seasonal changes						X				X				X
- Spoilage of fish and histamine formation														X
- Histamine in salted fish						X								
- Handling of fish								X		X				
- Smoked fish							X			X				
- Minced fish				X	X	X				X			X	X
- New commodities				X	X	X				X			X	X
- Use of new packagings						X								

APPENDIX K

منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة
联合国粮食及农业组织
FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS
ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE
ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACION

GFCM/SP/III/87/Inf. 3

June 1987

Item 7 of the provisional agenda

GENERAL FISHERIES COUNCIL FOR THE MEDITERRANEAN

THIRD TECHNICAL CONSULTATION ON THE UTILIZATION OF SMALL PELAGIC SPECIES IN THE MEDITERRANEAN
Amalfi, Italy, 6-9 October 1987

RECENT ADVANCES IN THE PRODUCTION OF SMOKED SARDINE FILLETS

BY

Dr. E. Senesi
Istituto Sperimentale per la Valorizzazione Tecnologica dei Prodotti Agricoli (IVTPA), Milano, Italy

Faisant suite au travail précedent de l'IVTPA sur la difersification des produits dérivés des petits pélagiques, les recherches technologiques en laboratoire ont demontré que pour les filets de sardines fumés en conserve la précuisson réalisée après le premier temps de fumage à froid et un bref séchage dans la fumée en circulation, conduit à un produit de bonne qualité.
Par ailleurs l'ancien processus de stérilisation des filets fumés en conserve pendant 33 min. à 117°C réduit à 22 min. à 117°C, a donné un bon produit du point de vue organoleptique. Lorsque l'huile d'olive dans les boîtes a été remplacée par une solution de gélatine de poisson (30g/l), il n'y a pas eu de problèmes microbiologiques, la qualité organoleptique des produits s'est ameliorée et les coûts de production ont été réduits.

IVTPA has been working for some years at a research program to find the best methods of using locally caught sardines and anchovies to promote diversification of final products. Smoking has appeared to be a very interesting technique to enhance the organoleptic properties of canned products.

The most recent research has been directed towards the evaluation of concrete possibilities of industrial utilization of the smoking technique set up by IVTPA and already described in previous papers and reports.

The latest research has mainly examined three topics:

1) Pre-cooking
2) Heat treatment
3) Filling liquid

1. The operation of pre-cooking before sterilization is necessary in order to prevent the fillets from shrinking and releasing water during the heat treatment of sealed cans. But pre-cooking has a noticeable influence on both the technological process and the qualitative parameters.
Therefore it was necessary to find out whether it was better to carry out the pre-cooking operation before or after smoking.
The results have again ocnfirmed that it is much better to pre-cook immediately after the first cold smoking step and then follow it by a short drying period, always in circulating smoke.
Pre-cooking of fillets before smoking has actually caused several problems mainly aesthetic (skin ocming off, lack of the normal colour). Therefore it is not a method to advise.

2. The heat treatment of the fillets after closing them in cans can be performed at different levels of intensity, according to the type of final product: semi-preserves or preserves.
The semi-preserves made with smoked sardine fillets have already been discussed in previous papers and reports, while it is only recently that research on preserves has been carried out, partly of it assisted by a grant from a firm in this sector 1/.
The goal of this research was to achieve a sterilizing effect suitable to assure the wholesomeness and safety of the smoked sardine fillet preserves. For this reason the heat treatments were performed with the time and temperature parameters so as to achieve an F_o 2/ value of about 5 and 10, measured with an Ellab instrument.
The former value is normally required as safety factor for the room temperature storage of canned fish; it was obtained by heating closed cans at 117°C for 33 minutes, followed by water cooling, while the latter one was obtained by heating at 117°C for 22 minutes, followed by water cooling. The latter value is theoretically acceptable because the nature and the composition of the final product (salt content, smoke derived bacteriostatic compounds, a_w = 0.94) form a first barrier to prevent the growth of toxic

---

1/ The grant was through a research contract with "Conservitalia" group.

2/ The F_o ($T = 121^{\circ}C$; $Z = 10$) represents the equivalent number of minutes at 121° C to obtain a sterile product, provided that the heating and the cooling phases are instantaneous and microorganisms have Z = 10.

sporogenous microorganisms. In both cases, the organoleptic analyses have shown a high quality of the end product: flavour and odour were very good, while the texture, though considered not very good, has been judged higher than just acceptable.

3. The last subject studied is concerned with filling liquid including the possibility of replacing olive oil with a fish gelatine solution (30 g/l). This causes no microbiological problems, considering the adopted type of processing.
   This new filling liquid improves organoleptic and nutritive characteristics because no further fat need be added to this already oil rich fish. Moreover, by using such fish gelatine the production cost can be profitably reduced.
   It can therefore be stated that smoked sardine fillet preserves are suitable for industrial production after installing suitable machinery (i.e. filleting machines and automatically operated smoking plants) and after having optimized the laboratory determined operating parameters.

APPENDIX L

منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة
联合国粮食及农业组织
FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS
ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE
ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACION

GFCM/SP/III/87/Inf.7

July 1987

Item 7 of the
provisional agenda

GENERAL FISHERIES COUNCIL FOR THE MEDITERRANEAN

THIRD TECHNICAL CONSULTATION ON THE UTILIZATION OF SMALL PELAGIC SPECIES IN THE MEDITERRANEAN
Amalfi, Italy, 6-9 October 1987

PRESERVATION OF SARDINE (Sardina Pilchardus) ON BOARD PURSE-SEINERS: AN EXPERIENCE IN PROGRESS

BY

I. Batista
Instituto Nacional de Investigaçao das Pescas
Lisboa,Portugal

AND

C. Albuquerque
Direcçao Geral das Pescas
Lisboa,Portugal

Résumé

Dans cette communication, une brève description est faite de la situation de la pêche sardinière au Portugal ainsi que de la manutention et de la conservation de cette espèce à bord. Ensuite, les résultats de quatre expérimentations sont décrites, montrant que les dimensions réduites des bateaux de pêche et le manque de mécanisation hors des débarquements rendent difficile l'introduction de nouvelles technologies à bord. Cependant, dans ces expérimentations il est apparu évident que la sardine transportée sous glace est de meilleure qualité par rapport au transport traditionnel. De plus, l'utilisation de containers peut être une alternative intéressante étant donné les facilités de manutention qu'elle apporte.

A brief characterization of sardine fishery in Portugal

The annual landings of sardine in Portugal are about 100 thousand tonnes which represents about 50% of the total of the fish caught. Thus, sardine is the most abundant species in the country. The figure 1 shows the evolution of landings of sardine in the last six years, and that about 50% is consumed as fresh fish and 25% is utilized in the canning industry. Last year (1986) the mean price in the auction was about US$ 0.2 per Kg. However, Portugal also imports sardine, 97% as frozen, to be used in the canning industry. Nevertheless, about 10% of the landed sardine is reduced to fish meal mainly due to the following reasons:

- excess of supply on some occasions;
- lack of freezing and refrigeration facilities on shore;
- bad quality of sardine due to improper handling and transportation on board.

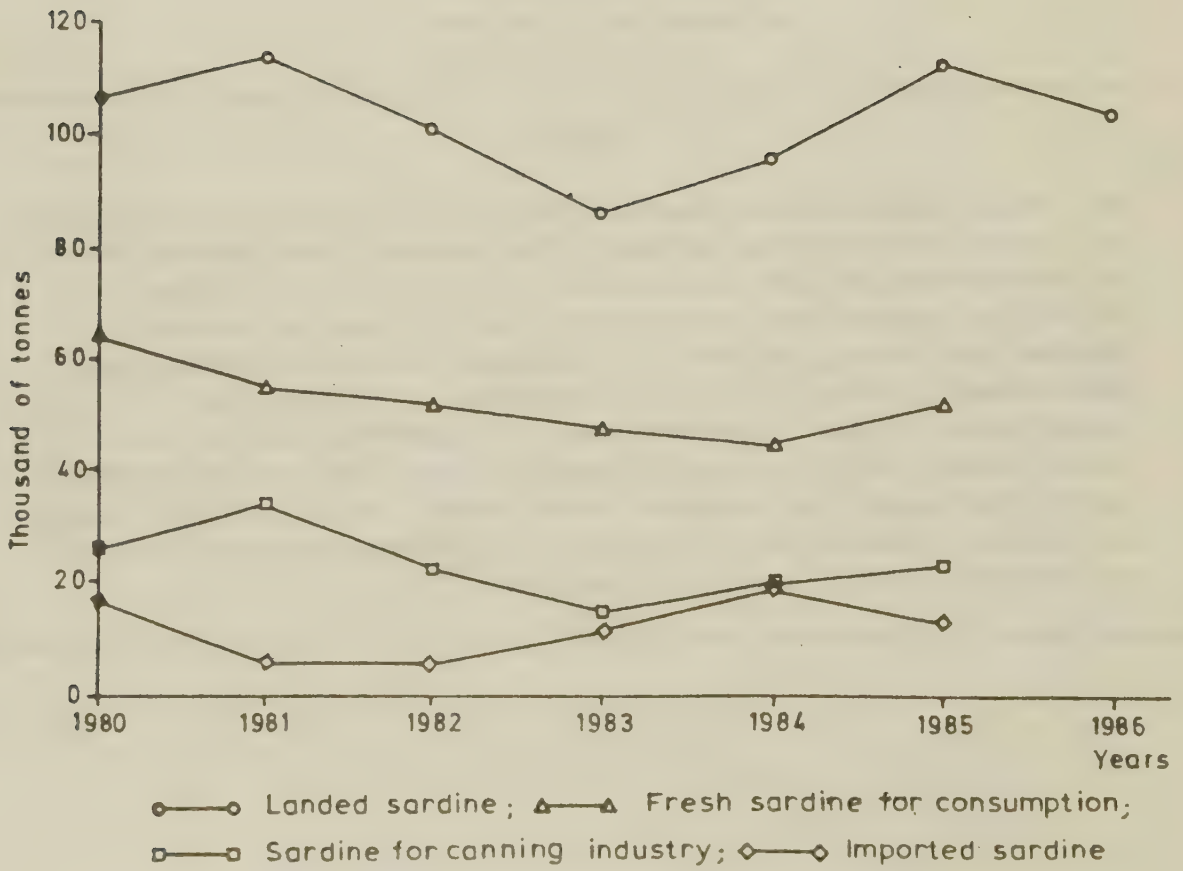


Fig. 1 Landed and imported sardine in Portugal

Sardine is caught by purse-seiners whose number was 375 at the beginning of 1987. The total number of fishermen involved in this activity is about 8,000 persons; normally, each boat has a crew of 21 fishermen. This fleet is constituted by ships with wooden bottom, length between 15 and 25 m, medium GRT of 50, medium power of 205 kw and a high medium age - 85% of them are 15 years old or more.

Transport and preservation of sardine on board

Purse-seiners with the referred characteristics have no infra-structures on board for sardine preservation. Fish is transported in bulk, on deck, inside compartments with removable shelves. The height of fish in these compartments reaches sometimes one meter and no ice is used. Nevertheless, trips are not long, taking a few hours from fishing ground to port. The landing of fish is manual, using baskets and a previous introduction of water from port in order to make easier the filling of the baskets. After landing, sardine with ice is placed in wooden or plastic boxes which are then carried in insulated or open trucks.

This transport of sardine in bulk, without adequate preservation, the slowness of landing - normally done at high temperatures, especially in summer which is the main catching season - leads to a decrease in quality of a big quantity of sardine with its consequent depreciation and a decrease in the profitability of the boat.

Some experiences on board purse-seiners

As a consequence of the difficulties previously referred to, in 1986 it was initiated the implementation of a few measures in order to help shipowners of purse-seiners who had introduced any means of handling and preservation of sardine on board their boats. It was a financial support through which the introduction on board of infrastructures like hold insulation, fitting of winches and other facilities to make landing easy were partially financed (50%) and the acquisition of boxes or containers entirely financed. The acquisition of ice was also partially supported. Thus, a few experiences were made by the shipowners according to their own proposals and taking also into account the characteristics of the boats.

Brief description of experiences and results obtained:

a) In one boat, of 18 m LOA, 41 GRT and an engine with a power of 220.5 kW, a few changes were introduced on insulation of hold as well as a few methods of handling and preservation of sardine:

1. Traditional transport on the deck;
2. Transport on the deck in bulk with ice;
3. Transport in the hold in shelves with ice;
4. Transport in boxes with ice, stowed in hold.

Generally it was observed that sardine transported in the hold, where the medium temperature was 5°C, had a better quality than that transported on the deck even with ice. However, the landing of sardine packed in shelves was difficult because it had to be done in the traditional way - with the addition of water of the harbour and baskets - in a very small space which makes all operations, including water drainage, difficult. The main difficulty of the transport in boxes was the lack of mechanical facilities of landing on shore.

b) A second set of experiences was done in a modern fishing boat (28 m LOA, 155 GRT and two engines with a power of 257.5 kW each) which had a very big refrigerated fishroom, an ice machine and mechanical facilities for landing. Caught sardine was transported in the fishroom in plastic boxes with ice and had a very good quality 48 hours after catching.

c) In another kind of experiences fiber glass containers with 110 cm length, 48 cm width and 40 cm height and weighing 18 Kg were used. Containers had lateral doors to drain sardine, a capacity of 125 Kg. and were stowed on deck.
Sardine was transported in these containers without ice, but had a better quality than that transported in bulk. Besides, landing was faster, being 6:1 the ratio of landing time of bulk sardine to landing time of containerized sardine.

d) Finally the utilization of ice to preserve sardine transported in the traditional way was tested. Ice was transported in isotermic containers with a capacity of 0.78 m^3 (1.40 m Lx, 1.2 m Wx, 0.9 m H) and the trials were conducted in three boats. These trials are still running and there are no conclusions yet.

Conclusions

The realized experiences involved a relatively small number of boats and the results obtained were not enough to change the traditional methods of handling and preservation the sardine on board. However, the following positive aspects can be pointed out:

- There was an agreement that sardine preserved with ice had a better quality than those preserved without ice;

- It was also observed that packing sardine in boxes or containers improves sardine's quality and makes landing of fish easier with the consequent reduction of the number of persons and of the time of operation.

The following are the main drawbacks:

- Small dimensions of the boats which makes the handling of sardine and stowage of boxes or containers difficult;

- Lack of suitable mechanical facilities of landing on shore which makes utilization of containers impossible;

- Traditional fishermen's habits in this kind of fishery make the introduction of innovations difficult.

APPENDIX M

منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة
联合国粮食及农业组织
FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS
ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE
ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACION

GFCM/SP/III/87/Inf. 11

Item 7 of the
provisional agenda

GENERAL FISHERIES COUNCIL FOR THE MEDITERRANEAN

THIRD TECHNICAL CONSULTATION ON THE UTILIZATION OF
SMALL PELAGIC SPECIES IN THE MEDITERRANEAN
Amalfi, Italy, 6-9 October 1987

SMALL PELAGICS AND HEALTH

BY

Frans Teutscher
Fish Utilization and Marketing Service
FAO, Rome, Italy

Dans les pays européens et aux Etats Unies l'intérêt de la consommation du poisson augmente en raison des effets positifs sur la santé. On a obtenu des preuves que la consommation du poisson réduit les risques cardiaques, grace aux acides gras polyinsaturés du type omega-3, dont le poisson, surtout les espèces pélagiques de petite taille, est la seule source alimentaire commune. La consommation du poisson est actuellement promue dans ces pays par des cercles nutritionnels et de santé, ainsi que par l'industrie. On peut constater une légère augmentation de la demande et des prix dans ces pays qui est probablement pour une part le résultat de cette promotion. Les pays méditerranéens pourraient promouvoir activement la consommation des petits pélagiques pour une meilleure santé des populations.

Interest in fish as a food for improved health is rising and is likely to increase demand as well as prices.

Recent publications on the health effects of fish consumption, in particular of small pelagic species, indicate that fish has a preventive effect on coronary heart diseases. An ongoing 20-year study in the Netherlands has found that mortality from coronary heart diseases is more than 50 percent

lower among those who eat an average of 30 grams per day or more of fish than among those who do not eat fish. This effect is attributed to the omega-3 (or n-3) fatty acids which are proven to lower cholesterol levels in our blood. Fish is the only common source of these highly unsaturated omega-3 fatty acids and small pelagic fish, being fatty fish, are a particularly rich source. Long chain polyunsaturated fatty acids as found in fish oil are also important for correct development of tissues of the brain, retina and nerves in young babies.

The cardinal health virtues of seafood are:

- low in calories;
- low in fat (most species have 2% fat);
- low in saturated fat;
- only common source of highly unsaturated omega-3 fatty acids;
- nearly all species are low in cholesterol;
- fresh, unprocessed forms are low in sodium;
- high in complete protein;
- richest natural source of iodine in food;
- good source of many B vitamines;
- good source of iron, zinc and other minerals;
- completely and easily digested.

Beneficial effects are also obtained from eating the head and bones of fish, and, in the case of very small fish, from eating the whole fish, contributing to supplies of calcium, phosphorous and vitamin A.

Hence comes the increasing interest in fish in nutrition and health circles, and advice to eat meat and fish, rather than just meat.

Health food circles often highlight the apparent correlation among the Eskimos and Japanese between high fish consumption and the absence of diseases of the affluent society, such as heart infarcts and atherosclerosis. Also the Mediterranean diet, which includes fish, is promoted as shielding people from diseases of affluence.

Further research may show that suggestions of positive effects of fish consumption with respect to prevention of such diseases as arthritis, asthma, high blood pressure and cancer can also be given a scientific foundation.

The promotion of fish for health is now strong in the USA, and also in West-Germany, Norway and the Netherlands. For instance, some health clinics in West-Germany offer a "Mackerel Diet" and health food shops in Norway offer FPC (Fish Protein Concentrate, which is fish meal of a high quality, fit for human consumption).

There are indications that the increase in fish conusmption in the USA is partly due to the increased concern for health among American consumers and to the active promotion of health aspects of fish consumption.

As also European consumers are becoming more sensitive for health effects of food, the Mediterranean producers of small pelagic fish should not sit still but should actively hook in on this trend. Possible action could include information campaigns to increase the awareness of European consumers on the positive health effects of small pelagic fish sush as sardines and anchovies including canned sardines and fermented anchovies. Such information campaigns could be accompanied by recipes and demonstrations. Also the marketing of fresh and frozen sardines and anchovies could be promoted from the health effect point of view.

APPENDIX N

منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة
联合国粮食及农业组织
FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS
ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE
ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACION

GFCM/SP/III/87/Inf.12
5 October 1987

General Fisheries Council for the Mediterranean

THIRD TECHNICAL CONSULTATION ON
THE UTILIZATION OF SMALL PELAGIC SPECIES IN THE MEDITERRANEAN

Amalfi, Italy, 6-9 October 1987

POLYUNSATURATED FATTY ACIDS IN FISH FROM THE EASTERN MEDITERRANEAN AND THE LAKE OF GALILEE

by

Abraham M. HERZBERG
Fishery Products Laboratory, Department of Fisheries
Ministry of Agriculture, Israel

STATE OF ISRAEL
MINISTRY OF AGRICULTURE
DEPARTMENT OF FISHERIES
FISHERY PRODUCTS LABORATORY
P.O.B.699 HAIFA 31000
Tel.04-642345

Abraham M.Herzberg

Polyunsaturated fatty acids in fish from the Eastern Mediterranean and the Lake of Galilee.

Much research has been directed towards the fatty acid composition of fish, especially since the apparent beneficial effects of its relatively high content of polyunsaturated fatty acids (PUFA) have been realized.
The information published during the last few years on the relationship between the amount of eicosapentaenoic acid (EPA, PUFA 20:5) found in marine fish and consequently in people's diet and the incidence of coronary artery disease supports the biochemical hypothesis of the role of EPA in the mechanisms of platelet aggregation, platelet-vessel wall interaction and the subsequent staving off of atherosclerosis.
Health and medical research stress the valuable contribution of PUFA-Ω3 (mainly 20:5, 22:5 and 22:6) to the diet as against Ω6 (mainly 18:2, 18:3, 20:4) which are not considered as desirable.
By far the most publications on these medical aspects yield information on the abundant species of the Northern cold-water fisheries; much less is known on the marine resources of subtropical or tropical areas.
This insufficiency of knowledge is evident first in a lack of data on many common fish species from the Mediterranean and other warm-water environments and consequently in our limited judgement of the dietary value of these species.
Valuable information has been published in Australia, especially because comparisons have been made there between fish from tropical, temperate and cold water. Relative amounts of PUFA in fish were geographically different, showing arachidonic acid (AA) and docosahexaenoic acid (DHA, PUFA 22:6) as the main PUFA in warm areas, as compared to DHA and EPA in cold seas. Investigations of plasma lipids after a diet containing these fish showed among other results a marked decrease of cholesteryl esters in both cases.

These results show that the salutary effects of fish consumption are not necessarily limited to cold-water species and warrant an investigation and probably also testing of the dietary value of Mediterranean and other fish from temperate and warm areas.
We decided therefore on a survey of the fatty acid composition of a number of species from the Israeli coast of the Mediterranean and of the Kinneret, the Sea of Galilee. Nile perch (Lates niloticus), imported frozen, was added as a matter of general interest.
The species investigated include both small and not-so-small pelagic as well as demersal fish, listed in Table 1.
The first results of this survey are summed up in the present work (Table 2). A graphical representation has been added to facilitate a visual, first-glance impression and comparison, the exploded sections representing the PUFA-Ω3. More data and a full report will be available in the future.
These results generally confirm the Australian conclusions and indicate that the most abundant pelagic species, Sardinella aurita should be regarded as a valuable source of the wholesome PUFA-Ω3. S. maderensis and to a lesser degree Euthynnus alletteratus and Trachurus trachurus are similar to S. aurita but much less abundant.
The data collected on Mirogrex terraesanctae, the so-called "sardine" from the Lake of Kinneret which show up to 33% of DHA (PUFA 22:6) are a pleasant surprise for Israeli fisheries since the marketing of this species always has been problematic.
Lates niloticus from Lake Victoria appears to yield a very wholesome flesh. The other exotic sizeable freshwater species were pond-grown silvercarp. It contained only little PUFA-Ω3. Since Lake Kinneret is stocked extensively with the same species it will be very interesting to analyze its fatty acid composition when it grows very big (30 kgs specimens are no exception) and very fat whithout added feedstuffs available.
The three demersal species analyzed from the coastal fisheries (two of them sparids) have very similar amounts of PUFA and look much alike in their general pattern of fatty acid composition. The relative big proportion of saturated fatty acids and a total of less than 20% PUFA-Ω3 make them less of a highly advertisable health food than the pelagic species.

REFERENCES

1. Ackman,R.G. & J.C.Sipos (1964) Pilchard Oil: An Analysis for Component Fatty Acids with Particular Rederence to the $C_{\geq 4}$ Chain Length J.Fish.Res.Bd.Canada,21(4):841-843

2. Anonymous (1987) Fish oils and the development of atherosclerosis Nutrition Reviews 45(3):90-92

3. Evans, A.J., A.C.Fogerty & K.J.Sainsbury (1986) The fatty acid composition of fish from the North West Shelf of Australia CSIRO Food Res.Q. 46:40-45

4. Exler, J. (1975) Lipids and Fatty Acids of Important Finfish: New Data for Nutrient Tables J.Am.Oil Chem.Soc.52(5):154-159

5. Exler, J. & J.L.Weihrauch (1976) Comprehensive evaluation of fatty acids in foods VIII. Finfish J.Am.Diet.Assoc.69(3):243-248

6. Gibson, R.A. (1983) Australian Fish - An Excellent Source of Both Arachidonic Acid and Ω-3 Polyunsaturated Fatty Acids Lipids, 18(11):743-752

7. Gruger, E.H., R.W.Nelson & M.E.Stansby (1964) Fatty acid Composition of Oils from 21 Species of Marine Fish,Freshwater Fish and Shellfish J.Am.Oil Chem.Soc.41(10):662-667

8. Kinsella, J.E., J.L.Shimp, J.Mai & J.Weihrauch (1977) Fatty Acid Content and Composition of Freshwater Finfish J.Am.Oil Chem.Soc.54(10):427-429

9. Kinsella, J.E., J.L.Shimp & J.Mai (1978) The Proximate and Lipid Composition of Several Species of Freshwater Fishes N.Y.Food Life Sci. Bull.69 Food Sci.#2, 20pp.

10. Kromhout, D., E.B.Bosschieter & C.de Lezenne Coulander (1985) The inverse relation between fish consumption and 20-year mortality from coronary heart disease N.Engl.J.Med.312:1205-1209

11. Meizies, A. & I.Reichwald (1973) Die Lipide im Fleisch und im Rogen frischer und geraucherter Fische Z.Ernahrungswiss.12(4):248-251

11. Sinclair, A.J., K.O'Dea & J.M.Naughton (1986) Polyunsaturated fatty acid types in Australian fish Prog.Lipid Res. 28:81-82

12. Sinclair, A.J., K.O.O'Dea, I.Smith & D.Parkin (1986) The effect of low-fat diets rich in Australian fish on the levels of arachidonic, eicosapentaenoic and docosahexaenoic acid in plasma lipids Prog.Lipid Res. 28:83-85

Table 2. FATTY ACID COMPOSITION OF DIFFERENT SPECIES

SPECIES	FAT%	CHOL mg/g	16:0 %	16:1 %	18:0 %	18:1 %	18:2 %	20:1 %	20:4 %	20:5 %	22:5 %	22:6 %
SARDINELLA AURITA	12.7	1.2	18.3	11.2	5.0	19.8	6.8	1.9	1.1	16.5	1.3	17.5
"		1.4	24.1	10.6	6.2	18.8	2.3	3.8	3.7	13.5	2.1	14.9
SARDINELLA MADERENSIS	16.1	1.2	18.6	13.4	5.6	17.9	7.9	2.4	0.8	15.7	1.3	16.3
EUTHYNNUS ALLETTERATUS	1.2	1.0	24.7	8.0	14.2	14.6	3.0	1.7	3.3	7.3	0.9	22.3
OBLADA MELANURA	4.2	1.0	19.6	10.2	8.4	30.4	8.9	2.9	1.8	5.8	1.7	10.2
SIGANUS RIVULATUS		0.9	22.2	14.6	9.1	18.2	3.5	2.6	5.0	3.6	6.0	9.2
LITHOGNATHUS MORMYRUS		1.4	26.4	13.3	10.0	25.4	2.3	4.1	2.2	7.7	2.4	6.3
TRACHURUS TRACHURUS		1.3	21.6	7.9	9.0	24.1	2.5	1.6	1.3	4.8	1.4	25.7
MIROGREX TERRAESANCTAE	8.0	1.8	16.1	13.3	3.7	28.4	3.0	1.8	2.1	4.8	1.2	25.7
"	5.5	2.0	14.6	10.1	2.6	24.0	3.3	2.6	2.9	5.0	1.6	33.1
HYPOPHTHALMICHTHYS MOLITRIX	3.2	0.7	18.1	15.4	4.6	37.1	4.6	8.0	3.3	6.5	1.6	5.3
LATES NILOTICA	0.7	1.2	20.8	12.6	6.2	19.7	1.7	1.9	2.0	3.6	2.0	29.4

CHOL=Cholesterol

Table 1. List of Species

Latin	English	French
Sardinella aurita	Gilt sardine	Allache
Sardinella maderensis	Shortbody sardine	Grande allache
Euthynnus alletteratus	Atlantic little tuna	Thonine
Oblada melanura	Saddled bream	Oblade
Lithognathus mormyrus	Striped seabream	Marbre
Siganus rivulatus	Marbled spinefoot	Sigano (Italian)
Trachurus trachurus	Atlantic horse mackerel	Chinchard
Mirogrex terraesanctae	Kinneret bleak	-
Hypophthalmichthys molitrix	Silver carp	-
Lates niloticus	Nile perch	-

APPENDIX O

منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة
联合国粮食及农业组织
FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS
ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE
ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACION

GFCM/SP/III/87/ Inf.13
5 October 1987

Item 7 of the Agenda

General Fisheries Council for the Mediterranean

THIRD TECHNICAL CONSULTATION ON THE UTILIZATION OF SMALL PELAGIC SPECIES IN THE MEDITERRANEAN

Amalfi, Italy, 6-9 October 1987

PROCESSES FOR THE UTILIZATION OF SMALL PELAGIC FISH

by

A. Gelman*, S. Mokady, R. Pupko and U. Cogan
Department of Food Engineering and Biotechnology
Institute of Technology
Haifa, Israel

---

*Fishery Products Laboratory, Department of Fisheries, Ministry of Agriculture, Haifa, Israel

PROCESSES FOR THE UTILIZATION OF SMALL PELAGIC FISH

by

A. Gelman[1], S. Mokady[2], R. Pupko[2] and U. Cogan[2]

[1] Fishery Products Laboratory, Department of Fisheries, Ministry of Agriculture, P.O.Box 699, Haifa, 31000 - Israel.

[2] Department of Food engineering & Biotechnology, Technion - Israel Institute of Technology, Haifa, 32000 - Israel.

Fishing technology is constantly being developed and as a result it is becoming more selective. Consequently, the amount of underutilized small fish is increasing. Annual world fish catch is about 70 million tons. The potential of utilization of samll fish is about 40 million tons, but only 20 million tons are presently utilized. Approximately one half of the small fish catch is processed into canned and smoked products, and the rest is converted into fish meal.

Several major problems limit the utilization of small fish:

a. The shelf-life of small fish is shorter than that of large fish. This results from the fact that small fish possess intensive metabolic systems and have relatively short life span (1-3 years).
b. Small fish of 5-25 g are difficult and expensive to process.
c. Small fish are scarcely utilized at home due to inconvenience of handling.

In order to overcome the difficluty of the costly handling of small fish two approaches are being followed by us in Israel. One is the utilization of "as is" whole small fish and the second is to process the fish into mince which is obtained without the necessity of laborious manual cleaning.

According to the first approach three processes traditonaly used for other fish were adapted and developed:

a. Hot smoked whole Sardinella.
   The fish are thawed at 0-2°C, salted for 20 min in 15% brine and smoked for 1.5-2.0h (according to the size of the fish) at 70-80°C. The product is packed and has a shelf-life of 10 days at 0-2°C or can be kept frozen.
b. Salted spiced whole Sardinella.
   After rinsing, the fish are mixed with salt and sugar, spices containing benzoic acid are added and the fish is kept for 2 weeks at 2-5°C for ripening, and then packed. The shelf-life of this product is up to 60 days at 0-3°C.

c. Salted dry whole Sardinella.
The fish are rinsed, mixed with salt and allowed to drain for a few days. Following a second rinsing with dilute salt solution the fish are dried and vacuum packed. Shelf life with added antioxidant is 4 months at 15 °C.

With regard to the second approach, the production of mince, present industrial processes include steps of cutting and removal of the head and cleaning of the guts. Following these steps the remainder of the body is subjected to deboning. This process is economical only for relatively big fish, above 100 g, but is rather impractical for small fish due to the excessive manual labor inherently involved in their processing.

Recently, the Fishery Products Laboratory in collaboration with the Department of Food Engineering and Biotechnology at the Technion are engaged in a research aiming at the development of an industrial process that will allow the obtaining of mince from Kinneret bleak (Mirogrex terrae sanctae) and from Pilchard (Sardina pilchardus). This process may enable us to reach a solution for processing a variety of small fish on a large scale in developing countries. The process is based on employing endogenous enzymes of the fish, and a mince at high yield (50-60%) is obtained within a few hours with no need for prior manual cleaning. The mince from both types of fish, essentialy free of bones, scales, fins and viscera, showed a low level of total volatile bases, low microbial counts and good water holding capacity. In addition, it was found to be suitable for the preparation of a few products such as "gelfilte-fish", fish balls, fish burgers, frankfurters and products based on meat filled in dough.

M-47
ISBN 92-5-002633-1